

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

 Горбенко Е.Е.  
«06» декабря 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

По направлению подготовки – 39.03.02 Социальная работа

Профиль подготовки – Управление и организация социальной работы

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 1 курс (1 семестр / 2 триместр )

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа и профилю «Управление и организация социальной работы» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 г. № 76 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональными стандартами «Специалист по социальной работе», утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 июня 2020 г. № 351н; «Специалист органа опеки и попечительства в отношении несовершеннолетних», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 сентября 2023 г. № 691н; «Специалист по работе с семьей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. № 717н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Тищенко Екатерина Васильевна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «05» декабря 2023 г., № 5

Заведующий кафедрой высшей математики  
и методики преподавания математики

 Кривко Я.П.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г., № 5

Председатель учебно-методической комиссии  
института физико-математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

 Давыскиба О.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом

 Савенков В.В.

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** - формирование систематизированных знаний по математике, необходимых для решения теоретических и практических задач, выработка навыков использования основных методов в ходе математического моделирования различных процессов.

### **Задачи:**

- формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и развитие у них системного мышления;
- ознакомление студентов с терминологией и основными математическими понятиями и методами;
- обучение студентов навыкам решения практически ориентированных задач, построения математических моделей реальных процессов;
- подготовка к системному восприятию дальнейших дисциплин профессионального цикла из учебного плана, использующих математические методы;
- овладение студентами достаточным терминологическим и понятийным запасом, необходимым для самостоятельного изучения специальной литературы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Учебная дисциплина «Математика» входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; методов решения задач по основным разделам математики, их применение при описании реальных процессов, основных принципов математического моделирования; умение применять методы алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений при решении задач в профессиональной сфере; устанавливать границы применимости методов; уметь проверять решения; интерпретировать графики реальных процессов; владение навыками системой фундаментальных математических понятий, навыками решения задач по основным разделам математики; навыками построения математических моделей процессов и содержательной интерпретации полученных результатов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Математика» в общеобразовательной школе и служит основой для научно-исследовательской работы.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикатором достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
----------------	----------------------	-----------------------------------

<p>УК-1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>Знает: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; методы решения задач по основным разделам математики, их применение при описании реальных процессов, основные принципы математического моделирования и особенности их применения в соответствии с установленными психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;</p> <p>Умеет: применять методы алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений при решении задач в профессиональной сфере; устанавливать границы применимости методов; уметь проверять решения; интерпретировать графики реальных процессов;</p> <p>Владеет: системой фундаментальных математических понятий, навыками решения задач по основным разделам математики; навыками построения математических моделей процессов и содержательной интерпретации полученных результатов; методами анализа педагогической ситуации,</p>
---	--	--

		профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в целях совершенствования образовательного процесса.
--	--	--

#### 4. 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов \ зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108 \ 3 зач. ед</b>	<b>108 \ 3 зач. ед</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>
Лекции	12	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	24	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа \ курсовой проект	-	-
Другие формы и методы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные задания, консультации и др.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>45</b>	<b>87</b>
Форма аттестации	Экзамен (27)	Экзамен (9)

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

###### Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.

*Матрицы. Действия над матрицами.* Виды матриц. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. *Определители. Свойства и вычисление.* Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Вычисление определителей. *Обратная матрица. Ранг матрицы.* Теорема об обратной матрице. Решение матричных уравнений. Вычисление ранга матриц методом элементарных преобразований. Теорема о базисном миноре. *Системы линейных уравнений. Методы решения.* Основные понятия и определения. Критерии совместности и единственности решения. Матричный способ решения. Метод Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. *Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. Базис.* Линейная зависимость и независимость векторов. Базис системы векторов. Теорема о разложении вектора по базису. Координаты вектора. Декартова прямоугольная система координат. Проекция вектора на ось, свойства проекций. Направляющие косинусы

вектора. Линейные операции над векторами, заданными в координатной форме. Критерий коллинеарности векторов. Задача о делении отрезка в заданном отношении. *Произведение векторов. Их основные приложения.* Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.

## **Тема 2. Основы математического анализа.**

*Введение в математический анализ.* Числовые множества. Функция: свойства и способы задания. Элементарные функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Предел функции в точке. Некоторые замечательные пределы. Непрерывность функций в точке. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке. *Дифференциальное исчисление функции одной переменной.* Функция, дифференцируемая в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Производная сложной и обратной функций, производная функций, заданных неявно или параметрически. Исследование функции при помощи производной. Условия монотонности функции. Экстремумы функции. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. *Интегральное исчисление функции одной переменной.* Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования при вычислении определенного интеграла. Приложение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, длины дуги и объема тела вращения.

## **Тема 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.**

*Основные положения теории вероятностей.* Основные понятия комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Операции над событиями. Определение условной вероятности. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема о полной вероятности. Последовательность независимых испытаний. Схема и формула Бернулли. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона. Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины и плотность распределения вероятностей. Непрерывные и дискретные распределения. Примеры распределений: нормальное, биномиальное, пуассоновское, равномерное, показательное. Характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения. *Элементы математической статистики.* Основные задачи математической

статистики. Генеральная совокупность и выборки. Статистический ряд. Числовые характеристики статистического распределения.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр (2 триместр)			
1.	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства и вычисление.	2	2
2.	Системы линейных уравнений. Методы решения	4	
3.	Элементы комбинаторики	2	4
4.	Элементы теории вероятностей.	2	
5.	Элементы математической статистики.	2	
Итого:		12	6

#### 4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2 семестр (3 триместр)			
1.	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства и вычисление.	4	2
2.	Системы линейных уравнений. Методы решения	4	
3.	Пределы	2	–
4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4	2
5.	Интегральное исчисление функции одной переменной	4	2
6.	Элементы комбинаторики	2	2
7.	Элементы теории вероятностей.	2	–
8.	Элементы математической статистики.	2	–
Итого:		24	8

**4.5. Лабораторные работы программой данной дисциплины не предусмотрены.**

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
2 семестр (3 триместр)				
1	Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; решение индивидуального задания;	15	30

		поиск и обзор литературы, электронных источников информации; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине		
2	Тема 3. Основы математического анализа	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине; решение индивидуального задания; подготовка доклада.	15	30
3	Тема 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; решение индивидуального задания; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине.	15	27
<b>Итого:</b>			<b>45</b>	<b>87</b>
<b>Экзамен:</b>			<b>27</b>	<b>9</b>

**4.7. Курсовые работы программой данной дисциплины не предусмотрены**

### **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий, которые применяются в процессе изучения отдельных дидактических единиц:

- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям);
- творческая и научно-исследовательская деятельность;
- технология организации группового взаимодействия (дискуссия, мозговой штурм и др.).

### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим семинарские / практические занятия, лабораторные работы в различных формах: оценивание подготовки



и работы на семинарских занятиях; письменные домашние задания (решение заданий); контрольные работы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **А) основная литература:**

1. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика: Учебник. – М.: ООО «ТК Велби», 2002, – 592 с.

2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный. – 10-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2011. – 608 с.: ил.

### **Б) дополнительная литература:**

1. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.1: Учеб.

пособие для вузов / П.Е. Данко, А.П. Попов, Т.Я. Кожевникова. 6-е изд. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003. – 304 с.: ил.

2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – 3-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, – 288 с.

3. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И.В. Виленкин, В.М. Гробер. – Изд. 4-е, испр. – Ростов н/Д : Феникс, 2008 – 414, [1] с. :ил. – (Высшее образование).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория, аудитория для проведения семинарских.

2. Персональный компьютер (ноутбук).

3.Мультимедийный проектор.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]