

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета  
Протокол № 13  
от «29» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ЕН. 01 Математика**

Специальность	44.02.03 Педагогика дополнительного образования
Квалификация выпускника	педагог дополнительного образования (сценическая деятельность)
Форма обучения:	очная

Нижний Новгород  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.03 «Педагогика дополнительного образования», утвержденного Министерством образования и науки РФ «13» августа 2014 г., регистрационный номер № 988.

**Разработчики:**

ст. преподаватель кафедры «Математики и математического образования» Курманова Е.Н.

**Эксперт(ы):**

Панова Н.В., директор МБУ ДО «Дворец детского (юношеского творчества) им. В.П. Чкалова»

Программа одобрена на заседании кафедры продюсерства и музыкального образования, протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств	

## **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Математика**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ППСЗ**

Дисциплина «Математика» относится дисциплинам математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Курс относится к дисциплинам, требующим предварительного знания школьных предметов алгебры и геометрии.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

**Цель:** формирование теоретических и практических основ математики и ее приложений.

Достижению поставленной цели способствует решение следующих **задач**:

- изучить основные разделы высшей математики;
- научиться применять математические методы в рамках своей профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать системы линейных уравнений
- производить действия над векторами
- составлять уравнения прямых и определять из взаимного расположения
- вычислять пределы функций
- дифференцировать и интегрировать функции
- моделировать и решать задачи линейного программирования

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии
- основные понятия и методы математического анализа
- виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования

**Полученные знания и умения направлены на формирование профессиональных компетенций.**

ПК 2.4. Анализировать процесс и результаты досуговых мероприятий.

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.

## 2 Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов	В т.ч. на практическую подготовку
<b>Общая трудоемкость учебной нагрузки (всего)</b>	<b>86</b>	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>	-
в том числе:		-
лекции	<b>30</b>	-
практические занятия	<b>32</b>	-
лабораторные работы	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	в т.ч. на практическую подготовку	Код компетенции
1	2		3	4	
Раздел 1.	Основы дискретной математики		24	-	ПК 2.4.
1.1. Аксиоматический метод. Множества. Операции над множествами	Содержание учебного материала		4	-	ПК 3.5.
	1	Аксиоматический метод.			
	2	Множества. Операции над множествами. Декартово произведение. Равенство множеств. Подмножества. Свойства множеств.			
	3				
	Лабораторные работы		-	-	
	Практические занятия 1. Аксиоматический метод. 2. Множества. Операции над множествами. 3. Декартово произведение множеств. 4. Равенство множеств. Подмножества.		4	-	
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Свойства множеств.		4	-	
1.2. Элементы математической логики	Содержание учебного материала		4	-	
	1	Формальная логика. Понятия. Суждения. Умозаключения. Математическая логика. Логические выражения, логические переменные и логические операции. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция и их таблицы истинности.			
	2	Логические функции. Законы логики. Правила логического вывода.			
	Лабораторные работы		-	-	
	Практические занятия 1. Формальная логика. Понятия. Суждения. Умозаключения. 2. Математическая логика. Логические выражения, логические переменные и логические операции.		4	-	

	3. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция и их таблицы истинности. 4. Логические функции. Законы логики.				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Правила логического вывода.		4	-	
Раздел 2.	Элементы линейной алгебры		24	-	ПК 2.4.
2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		4	-	ПК 3.5.
	1	Матрицы и их виды. Операции над матрицами: умножение матрицы на число, сложение матриц, умножение матриц. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей и вычисление. Обратная матрица и её вычисление. Понятие о ранге матрицы.			
	2				
	3				
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия 1. Матрицы и их виды. Операции над матрицами. 2. Вычисление определителей второго порядка. 3. Вычисление определителей третьего порядка. 4. Обратная матрица и её вычисление. Понятие о ранге матрицы.		4		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Свойства определителей.		4		
2.2. Системы линейных уравнений наблюдения	Содержание учебного материала		4		
	1	Понятия о системе $m$ линейных уравнений с $n$ неизвестными. Основные понятия и определения. Системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными. Правило Крамера. Матричная запись и матричное решение линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом исключения неизвестных (метод Гаусса). Исследование на совместность систем линейных уравнений. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.			
	2				
	3				
	4				
	5				
	Лабораторные работы				

	Практические занятия 1. Правило Крамера. 2. Матричная запись и матричное решение линейных уравнений. 3. Решение системы линейных уравнений методом исключения неизвестных (метод Гаусса). 4. Исследование на совместность систем линейных уравнений. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.		4		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Понятия о системе $m$ линейных уравнений с $n$ неизвестными. Основные понятия и определения. Системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными.		4		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии</b>		<b>24</b>		ПК 2.4.
3.1. Элементы векторной алгебры.	Содержание учебного материала		4		ПК 3.5.
	1	Декартова прямоугольная система координат. Базис декартовой прямоугольной системы координат. Векторы. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение через координаты сомножителей. Применение скалярного произведения.			
	2	Векторное произведение, его свойства, выражение через координаты сомножителей. Применение векторного произведения.			
	3	Смешанное произведение трех векторов; его свойства, выражение через координаты сомножителей. Условие компланарности трёх векторов. Применение смешанного произведения.			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия 1. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение через координаты сомножителей. 2. Векторное произведение, его свойства, выражение через координаты сомножителей. 3. Смешанное произведение трех векторов; его свойства, выражение через координаты сомножителей.		4	-	



	4. Условие компланарности трёх векторов. 5. Вычислять пределы функций				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Декартова прямоугольная система координат. Базис декартовой прямоугольной системы координат. 2. Векторы. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. 3. Применение скалярного произведения. 4. Применение векторного произведения. 5. Применение смешанного произведения.		4	-	
3.2. Элементы аналитической геометрии	Содержание учебного материала		4	-	
	1	Полярная система координат. Связь декартовых и полярных координат. Основные приложения метода координат на плоскости: расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении; площадь треугольника. Уравнения прямой линии на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; общее уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение прямой, проходящей через две точки, уравнение прямой в отрезках; уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.	4		
	2	Линии второго порядка. Окружность. Каноническое уравнение окружности. Эллипс. Каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет. Директриса. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Свойства. Эксцентриситет. Асимптоты. Парабола. Каноническое уравнение параболы. Свойства. Общее уравнение линий второго порядка.			
	3	Уравнения плоскости в пространстве: уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; общее уравнение плоскости; уравнение плоскости, проходящей через три данные точки; уравнение плоскости в отрезках. Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.			
	Лабораторные работы		-	-	
	Практические занятия 1. Основные приложения метода координат на плоскости.		6	-	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Уравнения прямой линии на плоскости.</li> <li>3. Линии второго порядка.</li> <li>4. Уравнения плоскости в пространстве.</li> <li>5. Моделировать и решать задачи линейного программирования</li> </ul>			
	Контрольные работы	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Полярная система координат. Связь декартовых и полярных координат.</li> <li>2. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.</li> <li>3. Расстояние от точки до прямой.</li> <li>4. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.</li> <li>5. Расстояние от точки до плоскости.</li> </ul>	2	-	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики</b>	14	-	ПК 2.4.
4.1. Случайные события	Содержание учебного материала	6	-	ПК 3.5.
	1 Классификация событий. Случайные события. Испытание. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности случайного события. Относительная частота случайного события. Статистическая вероятность случайного события. Геометрическая вероятность.  2 Алгебра событий. Основные теоремы теории вероятностей: теоремы сложения совместных и несовместных событий; теоремы умножения зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.			
	Лабораторные работы	-	-	
	Практические занятия <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Классическое определение вероятности случайного события.</li> <li>2. Основные теоремы теории вероятностей.</li> <li>3. Основные понятия и методы математического анализа</li> <li>4. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</li> <li>5. Формула Бернулли.</li> </ul>	6	-	
	Контрольные работы	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Статистическая вероятность случайного события.</li> <li>2. Геометрическая вероятность.</li> </ul>	2	-	

	3. Повторение независимых испытаний. 4. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. 5. Формула Пуассона.			
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>				ПК 2.4. ПК 3.5.
<b>Всего:</b>		86		

### 3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории (кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин).

Проектор – 1шт., Ноутбук -1 шт., ТВ-экран – 1шт., Доска магнитно-маркерная одноэлементная – 1 шт., Моноблок – 1 шт., Планшет – 1шт., Учебная мебель.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

*Основная литература:*

1. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник : [16+] / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 360 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
2. Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, А. В. Рукоусев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 510 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684195>
3. Сахарова, Л. В. Математика : учебник : [16+] / Л. В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>

*Дополнительная литература:*

1. Гулай, Т. А. Математика для студентов экономических направлений : учебное пособие : [16+] / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова. – Ставрополь : Секвойя, 2019. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614463>
2. Туганбаев, А. А. Высшая математика. Функции нескольких переменных и несобственные интегралы: теория и задачи : учебник : [16+] / А. А. Туганбаев. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=603140>
3. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие : в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - Ч. 1. - 130 с. : ил. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-8265-1710-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498922>
4. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 10-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 432 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684406>

*Справочно-библиографические издания*

1. [www.konsultant.ru](http://www.konsultant.ru) Экономико–правовая библиотека
2. [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) Информационно правовой портал

*Интернет-ресурсы:*

1. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Научная электронная библиотека
3. [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru) Универсальные базы данных изданий
4. [www.znanium.com](http://www.znanium.com) Электронно-библиотечная система «Znanium».

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий – выступление с презентациями.

Наименование компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.4. Анализировать процесс и результаты досуговых мероприятий.	<b>Знать</b> - основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии - основные понятия и методы математического анализа	решение кейс-задач; выполнение контрольной работы; тестирование.
	<b>Уметь:</b> - решать системы линейных уравнений - производить действия над векторами - составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение	
ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.	<b>Знать:</b> виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования	
	<b>Уметь:</b> - вычислять пределы функций - дифференцировать и интегрировать функции - моделировать и решать задачи линейного программирования	

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе учебной дисциплины.