

Некоммерческое аккредитованное частное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Невинномысский экономико-правовой техникум»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор НАЧ ПОУ НЭПТ

\_\_\_\_\_  
Ю.А. Баева  
«23» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 Математика**

**Специальность** 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Курс** 2

Невинномысск, 2024

ОДОБРЕНО

на заседании кафедры  
Технических дисциплин  
Протокол № 10

от «08» мая 2024 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Н. Родина

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ И.П. Мистюкова

Рекомендована педагогическим советом, протокол № 6 от 14.05.2024 г.  
Некоммерческого аккредитованного частного профессионального  
образовательного учреждения «Невинномысский экономико-правовой  
техникум»

Разработчик: преподаватель НАЧ ПОУ НЭПТ \_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** квалификации техник укрупненной группы специальностей **25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.**

**Организация-разработчик:** некоммерческое аккредитованное частное профессиональное образовательное учреждение «Невинномысский экономико-правовой техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-07 и ОК 09, ПК1.1., ПК 2.1., ПК 3.1.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СПО по данной специальности:

### Общих компетенций (ОК):

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

### Профессиональных компетенций

**ПК1.1** Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа

**ПК2.1** Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

**ПК3.1** Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК1.1</b>	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	значение математики в профессиональной деятельности при освоении ППСЗ;
		основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
<b>ПК2.1</b>	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
		основы интегрального и дифференциального исчисления

<b>ПК3.1</b>	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	
<b>ОК 02</b>	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
<b>ОК 04</b>	Выполнять практические работы в подгруппах. Нести ответственность за свою деятельность и за работу команды.	

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

**Трудоемкость (учебная нагрузка обучающихся) - 92 часов, в том числе:**

- теоретических занятий 22 часа;
- практических занятий 54 часов;
- самостоятельная работа 8 часов;
- консультации 2 часов;
- экзамен 6 часов;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Трудоемкость (учебная нагрузка обучающихся)</b>	<b>92</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>84</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	54
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (экзамен и консультация и)	6+2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>10</b>	<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>
<b>Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8+2с/р</b>	
	1. Введение. Матрицы, определители и системы линейных алгебраических уравнений.  <i>Роль математики в профессиональной деятельности. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами. Понятие определителя, вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Понятие системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия</b> 1. Действия с матрицами. Элементарное преобразование матриц 2. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. 3. Вычисление определителей. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа №1:</b> <i>Составление конспекта с образцом решения «Нахождение обратной матрицы»</i>	2	



<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>12</b>	<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>
<b>Тема 2.1 Основные понятия теории множества, графов и комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10+2с/р</b>	
	1.Элементы, множества и графы. Комбинаторные конфигурации.  <i>Понятие множества. Операции над множествами. Понятие графа, виды графов. Основные понятия и правила комбинаторики .</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Выполнение операций над множествами. Решение задач с использованием множеств.	2	
	2. Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	
	3. Основные понятия комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	4. Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	
	<b>Самостоятельная работа №2:</b> <i>Написание реферат по теме «Ориентированные графы и их применение»</i>	2	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>8</b>	<b>ОК 02, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Классическое определение вероятности события.  <i>Решение простейших задач на определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности.</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	2	

<b>Тема 3.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Случайная величина и ее математические характеристики.  <i>Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1.Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	
<b>Раздел 4. Математический анализ</b>		<b>26</b>	<b>ОК 02 ,ОК 04</b> <b>ПК 1.1, ПК 2.1,</b> <b>ПК 3.1</b>
<b>Тема 4.1</b> <b>Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1.Предел функции в точке. Основные свойства пределов.  <i>Понятие предела и непрерывности. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов. Вычисление пределов функций с помощью формул первого и второго замечательных пределов</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1.Вычисление пределов функций различными методами	2	
	2. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ОК 02, ОК 04,</b> <b>ПК 1.1, ПК 2.1,</b> <b>ПК 3.1</b>
	1.Производная, её физический и геометрический смысл.  <i>Понятие производной. Производные элементарных и сложных функций. Исследование функции с помощью производной .</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1.Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	

	2.Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	
<b>Тема 4.3. Интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12+2с/р</b>	
	1.Неопределенный и определенный интеграл и их применение  <i>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла.</i>	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1.Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования	2	
	2. Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.	2	
	3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	2	
	4. Вычисление определенного интеграла различными методами.	2	
	5.Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> <i>Написание реферата по теме «Производная и интеграл в физике и электротехнике»</i>	2	
<b>Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>		<b>28</b>	<b>ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>
<b>Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14+2с/р</b>	
	1. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.	2	

уравнения	2. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	2	
	<i>Понятие дифференциального уравнения. Общий интеграл дифференциального уравнения. Методы решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка. Комплексные числа и комплексные корни дифференциального уравнения.</i>		
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1.Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными.	2	
	2.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	3.Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	4.Решение дифференциальных уравнений второго порядка с действительными корнями характеристического уравнения.	2	
	5. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с комплексными корнями характеристического уравнения.	2	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> <i>Составление конспекта по теме «Комплексные числа и их представления»</i>	2	
Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды. Численные методы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Числовые последовательности и числовые ряды.	2	
	2. Численное дифференцирование.	2	
	<i>Понятие числовой последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Числовые ряды.</i>		

	<i>Определение сходимости числового ряда. Численное дифференцирование.</i>		
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Исследование рядов на сходимость.	2	
	2.Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	
	3.Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	4. Численное интегрирование функций.	2	
<b>Промежуточная аттестация (консультации+экзамен)</b>		<b>2 + 6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>92</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

***Кабинет математики и математических дисциплин:***

Комплект учебной мебели для преподавателя,  
Комплект учебной мебели для обучающихся,  
Рабочее место преподавателя ноутбук, принтер,  
Демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедиа проектор, экран,  
Доска магнитно-меловая,  
Шкаф для предметов и материалов,  
Математические инструменты: линейка, треугольник, циркуль.

***Информационно-коммуникативные средства (презентации):***

Презентации по темам:

«Геометрический смысл производной»;  
«Дискретная математика. Элементы теории графов»;  
«История возникновения теории вероятностей»;  
«Комплексные числа»;  
«Матрицы и определители»;  
«Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения»;  
«Функция»;  
«Применение производной к исследованию функции»;  
«Производная сложной функции»;  
«Производная»;  
«Тригонометрические функции».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основная литература**

1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>. – Режим доступа: по подписке.
- 2.1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>). – Режим доступа: по подписке.

3. Расулов, К. М. Гомонов, С. А. Математика. Линейная алгебра : учебно-

справочное пособие / С. А. Гомонов, К. М. Расулов ; под общ. ред. К. М.Расулова. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-713-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081982> (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245262> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444> (дата обращения: 01.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
	<b>Умения</b>		
<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>	- использовать методы линейной алгебры при решении профессиональных задач.	-выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; -полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ, в том числе в форме практической подготовки.	-оценка выполнения практических занятий, самостоятельных работ, тестирования, экзамен
<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>	-решать основные прикладные задачи численными методами	-правильное решение основных прикладных задач численными методами	-оценка выполнения практических занятий, тестирования, самостоятельных работ, экзамена
	<b>Знания</b>		
<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>	-значение математики в профессиональной деятельности; -основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-понимание значения математики в профессиональной деятельности; -понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-оценка результатов математического диктанта, самостоятельной работы, тестирования, экзамена



<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>	-основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	- воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики	- оценка результатов устного и фронтального опросов тестирования, экзамена
<b>ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1</b>	- основы интегрального и дифференциального исчисления, использование комплексных чисел -решение профессиональных задач методами дифференциального и интегрального исчисления	- понимание основ интегрального и дифференциального исчисления; --полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ, в том числе в форме практической подготовки.	-оценка результатов тестирования, математического диктанта, самостоятельной работы, экзамена