МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.01.2026 Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.01 Математика

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: оператор беспилотных летательных аппаратов

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2026 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
10.12.2025 года Протокол № 4
Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И
подпись

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
18.12.2025 года Протокол № 4
Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А

2026

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:
Рязанова Ольга Александровна, преподаватель высшей категории СПК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 12

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ 16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины «Математика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
уметь:
- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:
-основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры,
-теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- **П1** использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач,
- **П2** решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем работы обучающихся в академических часах 108 часов, в том числе:

обязательная часть – 72 часа;
вариативная часть – 36 часов.
Объём практической подготовки: 48 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	**108**
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	80
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	16
в том числе:	
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	6
подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий	6
подготовка к промежуточной аттестации	4
Объем практической подготовки	48
Промежуточная аттестация в форме	
3 семестр - экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, ОК, ПК, практический опыт
Раздел 1. Комплексные числа		**18**	
Тема 1.1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация	Определение комплексного числа, модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Практические занятия Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
Тема 1.2 Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Формула Муавра. Формула Эйлера	2	
	Практические занятия Действия над комплексными числами в различных формах.	4	
Тема 1.3 Действия над комплексными числами.	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Применение комплексных чисел в электротехнике.	2	
	Практические занятия Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.	2	
	Контрольная работа №1 по разделу «Комплексные числа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям.	2	

Раздел 2. Аналитическая геометрия		**18**	
Тема 2.1 Векторы, операции над ними	Векторные и скалярные величины, их характеристики. Изображение векторов. Равные и коллинеарные векторы. Векторы на плоскости и в пространстве. Декартова прямоугольная система координат. Правила сложения, вычитания векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Линейная комбинация векторов. Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора и угол между векторами.	2	П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Практические занятия Действия над векторами. Решение задач проекция вектора на ось, базис на плоскости и в пространстве.	2	
Тема 2.2 Уравнения линии	Понятие об уравнении линии на плоскости (в пространстве). Общее уравнение прямой и его частные случаи. Различные формы уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, вычисление угла между ними.	2	
	Практические занятия Решение задач, взаимное расположение двух прямых, вычисление угла между ними.	2	
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и их уравнения.	2	
	Практические занятия Решение задач, кривые второго порядка. Нахождение уравнения касательной и нормали.	2	
	Контрольная работа №2 по разделу «Аналитическая геометрия»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям.	4	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		**20**	
Тема 3.1 Производная различных функций.	Предел и непрерывность функции. Правила раскрытия неопределенностей. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной функции. Основные правила дифференцирования.	2	П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Практические занятия	4	

	Вычисление пределов функции. Исследование функций на наличие асимптот. Вычисление производных различных функций.		
Тема 3.2 Производная сложной функции	Производная сложной функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Применение производных.	2	
	Практические занятия Вычисление производных сложных функций (степенной, логарифмической, показательной, тригонометрических).	2	
Тема 3.3 Дифференциал функции	Понятие дифференциала функции. Уравнение касательной и нормали к кривой. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Решение прикладных задач профессиональной направленности.	2	
	Практические занятия Вычисление дифференциала функции. Исследование функций.	2	
	Контрольная работа №3 по разделу «Дифференциальное исчисление»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий на дифференцирование различных функций. Подготовка к практическим занятиям.	4	
Раздел 4. Интегральное исчисление		**12**	
Тема 4.1 Неопределенный и определенный интегралы.	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям.	2	П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Практические занятия Нахождение определенного интеграла различными методами (по формуле Ньютона-Лейбница). Вычисление площади фигур, ограниченных линиями.	2	

Тема 4.2. Определенный интеграл	Понятие определенного интеграла, его основные свойства и геометрический смысл. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определенных интегралов. Приближенные методы вычисления определенного интеграла (методы прямоугольников, трапеций, парабол).	2	
	Практические занятия Нахождение неопределенного интеграла различными методами (непосредственное интегрирование, метод подстановки по частям).	2	
	Контрольная работа №4 по разделу «Определенный интеграл**»**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Решение упражнений на интегрирование различных функций. Подготовка к практическим занятиям	2	
Раздел 5. Линейная алгебра		**18**	
Тема 5.1 Определители их свойства и вычисление	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Понятие определителей второго порядка и их свойства. Формулы Крамера. Определители третьего и n-го порядков и их применения к системам линейных уравнений. Разложение определителя третьего порядка по элементам какой-либо его строки или столбца.	2	П1, П2, ОК 01, ОК 02,
	Практические занятия Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами (обратные матрицы, по формулам Крамера, метод Гаусса).	2	
Тема 5.2 Решение систем линейных уравнений	Системы однородных линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений (Гаусса, простых итераций).	2	
	Практические занятия Вычисление определителей второго и третьего порядка по правилу треугольника и минора.	2	
Тема 5.3 Матрицы, операции над ними.	Определение матрицы. Операции над матрицами (произведение, сумма, разность). Свойства операции умножения матриц. Понятие единичной матрицы. Квадратная матрица, ее определитель. Понятие обратной матрицы. Определение ранга матрицы. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	

	Практические занятия Матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	4	
	Контрольная работа №5 по разделу «Линейная алгебра»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Решение упражнений на линейные операции с матрицами, решение систем линейных уравнений. Подготовка к практическим занятиям	2	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика		**10**	
Тема 6.1 Случайные величины, их распределение.	Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки сочетания) Случайные события, виды случайных событий, математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Биномиальное и геометрическое распределение дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины.	2	П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Практические занятия Вычисление полной вероятности, случайной величины, дисперсии и математического ожидания.	2	
Тема 6.2 Задачи математической статистики	Задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вторичная средняя и выборочная дисперсия.	2	
	Практические занятия Нахождение события, частоты и вероятности появления события совместных и несовместных событий.	2	
	Контрольная работа №6 по разделу «Теория вероятностей и математическая статистика»	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		**12**	
Всего часов		**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-ученическая доска;

-учебно-наглядные пособия по математике;

- справочные пособия.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. N 2 «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»;
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

б) Основная литература:

1. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139523.

2. Богомолов, Николай Васильевич. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8: 599.00.

3. Богомолов, Николай Васильевич. Геометрия Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва Издательство Юрайт, 2023. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9: 279.00.

URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/449038

в) Дополнительная литература:

1. Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: Учебное пособие Для СПО / Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 110. - (Профессиональное образование).

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационная справочная система:

1. Перечень цифровых (электронных) библиотек:

-Библиотека ЭР PROFобразование https://profspo.ru/
-Электронно-образовательная система Юрайт https://urait.ru/
- Электронная библиотека ВГТУ https://bibl.cchgeu.ru/catalog/
- НЭБ – Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
2. КонсультантПлюс https://www.consultant.ru/
3. Официальный сайт ООО «Инфоурок» https://infourok.ru/
4. Сайт Открытый колледж. Математика http://www.mathematics.ru

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	**Формы контроля результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами;	Оценка решений прикладных задач. Практические занятия. Контрольная работа. Экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и	Оценка решений прикладных задач. Практические занятия. Контрольная работа. Экзамен

интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
- **П1** использования информационно коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач, - **П2** решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	-оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации.

Разработчик:
ФГБОУ ВГТУ к.т.н., доцент _____ Хорошайлова М.В.

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н. _____ **К.С. Сафонов**

Эксперт:
Заместитель генерального
директора АО НВП «ПРОТЕК» _____ А.В. Журавлев

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений