

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03. МАТЕМАТИКА**

**по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных  
систем**  
**(на базе основного общего образования)**

Белгород 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 09.01.2023 г. № 2), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**, входящей в укрупненную группу специальностей **25.00.00. Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники**.

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г.Шухова) Колледж высоких технологий

**Разработчик:**

канд. техн. наук., доцент кафедры эксплуатации

и организации движения автотранспорта

БГТУ им. В.Г. Шухова

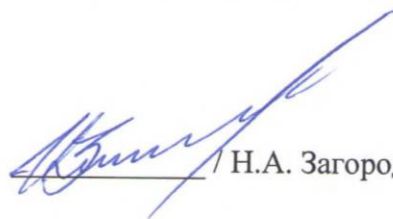


/ Солодовников Д.Н. /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и организации движения автотранспорта

Протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



/ Н.А. Загородний /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла

Протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель ПЦК профессионального цикла



/ А.С. Мосиенко /

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>стр.</b>
<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Аналитическая химия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.03 «Математика» является частью образовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных»** базовой подготовки на базе среднего общего образования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Математика» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** на базе среднего общего образования.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач 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.

### 1.4. В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 76 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 74 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 2 часа.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППСЗ на базе **основного** общего образования.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
лекции	<b>18</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>56</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	№ занятия	Тема занятия, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>2 курс 3 семестр</b>				
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и определители	1-2	1. Матрицы и определители. 2. Элементарные преобразования матрицы.	2	2
	3-8	<b>Практическая работа № 1:</b> Вычисление определителей высших порядков	6	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		-	
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных алгебраических уравнений	9-10	1. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 4. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	2	2
	11-18	<b>Практическая работа № 2:</b> Решение систем линейных уравнений по видам профессиональной деятельности	8	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		-	
<b>Тема 1.3.</b> Основы математического анализа	19-21	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. 2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Вычисление определенного интеграла различными методами. 4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. 5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	3	2
	22-39	<b>Практическая работа № 3:</b> Решение задач по теме раздела	8	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		-	
<b>Тема 1.4.</b> Дифференциальное исчисление	30-31	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. 2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.	2	2

		3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. 4. Правила и формулы дифференцирования. 5. Производная сложной функции. 6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. 7. Производные высших порядков. 8. Экстремумы функций. 9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности. 10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам профессиональной деятельности.		
	32-38	<b>Практическая работа № 4:</b> Дифференцирование сложных функций. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала.	7	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		-	
	<b>Всего</b>		38	
<b>2 курс 4 семестр</b>				
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел и основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Основные свойства комплексных чисел.	39-40	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	2
	41-47	<b>Практическая работа № 5:</b> Действия над комплексными числами в различных формах записи	7	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		-	
<b>Тема 2.2.</b> Некоторые приложения теории комплексных чисел.	48-49	1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 2. Решение смешанных задач. 3. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.	2	2
	50-56	<b>Практическая работа № 6:</b> Применение комплексных чисел при решении задач по видам профессиональной деятельности	7	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		1	2
<b>Тема 2.3.</b> Вероятность. Теоремы	57-58	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2	2

сложения и умножения вероятностей.		2. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	59-65	<b>Практическая работа № 7:</b> Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	7	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к промежуточной аттестации		-	
<b>Тема 2.4.</b> Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины.	66-68	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. 2. Закон распределения дискретной случайной величины. 3. Математическое ожидание дискретной случайной величины. 4. Дисперсия случайной величины. 5. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	3	2
	69-74	<b>Практическая работа № 8:</b> Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	6	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		1	2
<b>Всего</b>			38	
<b>Итого</b>			<b>76</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебные помещения	
Учебный кабинет математики для проведения лекционных и практических занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, ГУК № 718, 55,8 кв. м, этаж 7, помещение 36
Помещения для самостоятельной работы	
Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9

#### 3.2. Доступная среда

При создании безбарьерной среды учитываются потребности лиц с ограниченными возможностями здоровья. В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание лицам с ограниченными возможностями здоровья. Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям. В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература:

1. Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>.

##### Дополнительная литература:

1. Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Новак Е.В., Рязанова Т.В., Новак И.В. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87795.html>

2. Алексеев Г.В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Алексеев Г.В., Холявин И.И. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81274.html>

3. Горюшкин А.П. Математика: учебное пособие / Горюшкин А.П. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83654.html>

4. Матвеева Т.А. Математика: учебное пособие для СПО / Матвеева Т.А., Рыжкова Н.Г., Шевелева Л.В. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский

федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0.  
 — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/87821.html>.

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система ntb.bstu.ru

**3.4. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система ASTRA LINUX Вариант лицензирования «Орел» 1.7	Контракт №144-22 от 27.10.2022 лицензия №223100026-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-11874 от 07.11.2022 Лицензия бессрочная
2	Офисный пакет Мой офис Профессиональный 2.	Договор №143-22 от 31.10.2022 Лицензия бессрочная
3	Kaspersky Endpoint Security «Расширенный Russian Edition»	Контракт № 03261000041230000160001 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 21.08.2023. Срок действия лицензии 26.08.2025.
4	Yandex browser	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Тестирование. Устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ
<b>Знать:</b>	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач 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.	Тестирование. Устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ