

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Математического моделирования



Бурлуцкая М.Ш.  
16.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

*ЕН.01 Элементы высшей математики*

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом  
09.02.07 Информационные системы и программирование*

*Код и наименование специальности  
технический*

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,  
гуманитарный)  
специалист по информационным системам*

*Квалификация выпускника  
очная*

*Форма обучения*

Учебный год: 2025-2026

Семестр(ы): 3

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета  
протокол от 28.03.2024 № 0500-03

Составители программы: Гридяева Татьяна Витальевна, преподаватель кафедры  
математического моделирования

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Элементы высшей математики

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), входящей в укрупненную группу специальностей (09.00.00) Информатика и вычислительная техника (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.).

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовая подготовка), входящая в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

#### знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 48 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 16 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	32
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

## ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование дисциплины как в Учебном плане

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Содержание дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалистов среднего звена. Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.	2	
Тема 1.1. Функция одной переменной.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Понятие функции. Область ее определения, способы задания. Понятие о производственных функциях в экономике. 2. Понятие сложной функции	2	
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1. Определение предела функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. 2. Односторонние пределы функции. непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их типы.	2	
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Нахождение предела функции. 2. Нахождение области непрерывности и точек разрыва, определение их типов разрыва	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	2	
Тема 1.3 Производная и её приложение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	1. Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. 2. Производная сложной функции. Производная высшего порядка. 3. Исследование функции при помощи производной и построение графика функции.	2 2 2	
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Вычисление производной функции. Вычисление производной второго порядка 2. Исследование функции с помощью производной и построение графика. 3. Решение прикладных задач на применение производной в экономике	2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	4	
Тема 2.1 Неопределенный интеграл и его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. 2. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования.	2	

	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Простейшие приемы интегрирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	2	
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Задачи на нахождение неопределенных интегралов, используя простейшие приемы интегрирования	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1.Основные свойства определенных интегралов и их следствия. 2.Формула Ньютона-Лейбница. 3.Площадь криволинейной трапеции	2	
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Задачи на нахождение определенных интегралов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	2	
<b>Тема 3.1</b> Матрицы и определители.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1.Понятие матрицы и виды матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. 2. Определители матриц и их свойства. Ранг матрицы	2	
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1.Выполнение действий над матрицами. Нахождение ранга матрицы 2.Вычисление определителей матриц.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	2	
<b>Тема 3.2</b> Системы линейных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	1.Понятие системы линейных уравнений. 2.Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы	2	
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	

1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	4	
2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом. Решение задач	2	
<b>Всего аудиторная нагрузка:</b>	<b>48</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка:</b>	<b>76</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;

видеоматериалы;

библиотечный фонд.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Веремеюк, В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену : пособие для абитуриентов : [12+] / В.В. Веремеюк. – 3-е изд., стер. – Минск : Тетралит, 2019. – 176 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571791>
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>
3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>

Дополнительные источники:



4. Захарова А. Е. , Высочанская Ю. М. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе: учебно-методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 138 с. [https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book\\_red&id=216329](https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book_red&id=216329)
5. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями. [Электронный ресурс] / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2785>
6. Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по интегральному исчислению функции одной переменной (типовые расчеты). [Электронный ресурс] / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк, Ю.Г. Галич, О.В. Гателюк. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3800>
7. Горлач, Б.А. Математический анализ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4863>
8. Верещагин И. Сборник арифметических задач для средних учебных заведений, мужских и женских : 21-е издание СПб.: Склад изданий в книжных магазинах В. В. Думнова, 1908.— 375 с. [https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book\\_red&id=45399](https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book_red&id=45399)
9. Дадаян, А. А. Математика : Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / А. А. Дадаян .— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2003 .— 550 ] с.
10. Филимонова, Е.В. Математика : Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по специальностям экон. профиля / Е.В. Филимонова .— Ростов н/Д : Феникс, 2003 .— 383 с.

#### Интернет-ресурсы:

Электронный каталог Зональной научной библиотеки ВГУ (<http://www.lib.vsu.ru>)

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ.

#### Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:

**Отлично:** выполнены все задания, грамотно и логично изложен ответ (в письменной форме).

**Хорошо:** если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания на практике, грамотно излагает ответ (в письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

**Удовлетворительно:** если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные письменные задания; не умеет доказательно обосновать свои суждения.

**Неудовлетворительно:** если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их

смысл; не может практически применять теоретические знания.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>• решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• решать дифференциальные уравнения;</li> <li>• пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>решает задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>применяет методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>решает дифференциальные уравнения;</p> <p>пользуется понятиями теории комплексных чисел</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>• основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• основы теории комплексных чисел.</li> </ul>	<p>Знает основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>основы теории комплексных чисел.</p>

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ОК 1	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 11	Использует знания по финансовой грамотности, планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере