

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 01:07:16  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf098f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ  
Рабочая программа дисциплины  
Элементы высшей математики  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1	стр. 1 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Рабочая программа дисциплины**  
**Элементы высшей математики**

**Специальность**  
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Присваиваемая квалификация**  
Программист

**Форма обучения**  
Очная (год набора 2025)

Челябинск, 2025

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 2 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**09.02.07 Информационные системы и программирование  
 рабочая программа по дисциплине «Элементы высшей математики»  
 2025 года набора, очная форма обучения**

Утверждена:

Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_

  
 подпись

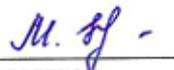
А.А. Саламатов  
 И.О. Фамилия

Согласована:

Педагогическим советом Колледжа ЧелГУ

Протокол заседания от «24» августа 2025 г. № 5

Председатель Педагогического совета  
 Колледжа ЧелГУ

  
 подпись

М.В. Найн  
 И.О. Фамилия

Составитель

  
 подпись

И.Г. Курц  
 И.О. Фамилия

Структура рабочей программы по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 09.07.2024г. № 327-1 «Об утверждении шаблонов документов».

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 3 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## Содержание

1.	Паспорт рабочей программы дисциплины .....	4
1.1.	Область применения рабочей программы и место дисциплины в структуре ОПОП СПО .....	4
1.2.	Цель, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
2.	Структура и содержание дисциплины .....	5
2.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2.	Тематический план и содержание дисциплины .....	5
3.	Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	10
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины .....	10
3.2.	Информационное обеспечение реализации дисциплины.....	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 4 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## 1. Паспорт рабочей программы дисциплины

### 1.1. Область применения рабочей программы и место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

### 1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирования у обучающихся комплекса математических знаний и умений, необходимых при изучении смежных дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла, дисциплин профессионального цикла и в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных понятий математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- формирование умения и навыков решений задач дифференциального и интегрального исчисления.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

Код компетенции согласно ФГОС (ОПОП СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП СПО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 5 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		<b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
Теоретические занятия	34
Практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Промежуточная аттестация – Экзамен (4 семестр)	18

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 6 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1	2	3	программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 05
	Роль и место математики в современном мире. История развития математики в современном мире. Усиление прикладного аспекта математики.	2	
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 05
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Операции над матрицами. Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 05
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера). Матричный способ решения систем уравнений	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Решение системы линейных	2	

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 7 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	уравнений по правилу Крамера. Решение системы линейных уравнений матричным способом		
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Векторы.</b> <b>Операции</b> <b>над векторами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 05
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения. Векторное произведение. Решение смешанных задач.	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Прямая на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 05
	Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Составление уравнений прямой, на плоскости и в пространстве.	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 05
	Кривые 2-го порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Эксцентриситет, асимптоты вершины кривых второго порядка.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Составление уравнений окружности, эллипса, гиперболы, параболы, их построение.	2	
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>		<b>20/8</b>	
<b>Тема 3.1 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 05
	Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций.	2	

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 8 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.	2		
	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.			
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 05	
<b>Производная функции</b>	Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Таблица производных	2		
	Понятие простой и сложной функции. Производная сложной степени, сложного корня и сложной обратной величины.	2		
	Производные тригонометрических функций. Производные логарифмических функций. Производные показательных функций и производные обратных тригонометрических функций.	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>		
	Вычисление производных различных функций.	4		
	<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	<b>Приложение производной</b>	Общая схема построения графиков с помощью производной. Построение графиков функций. Промежутки возрастания и убывания. Точки максимума и минимума. Дополнительные точки.		2
		Применение производной при решении практических задач. Физический смысл первой и второй производной. Геометрический смысл производной.	2	
<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>		
Исследование функций и построение		2		

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 9 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	графиков функций с помощью первой производной. Исследование функций и построение графиков функций с помощью второй производной		
<b>Раздел 4. Интеграл и его приложение</b>		<b>20/10</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01
<b>Неопределённый интеграл и его свойства</b>	Первообразная функции. Таблица интегралов. Определение первообразной функции. Теорема о первообразной функции. Определение неопределённого интеграла.	2	ОК 05
	Свойства неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов.	2	
	Интегрирование подстановкой. Степенные интегралы подстановкой, тригонометрические интегралы подстановкой, логарифмические интегралы подстановкой.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Непосредственное интегрирование. Интегрирование степени и корня. Интегрирование простейших функций.	2	
	Интегрирование функций различными способами	2	
	<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
<b>Определённый интеграл</b>	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Определение определённого интеграла, его свойств и техника его вычисления по формуле Ньютона – Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Понятие криволинейной трапеции и формула нахождения её площади.	2	ОК 05
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01
<b>Применение интеграла</b>	Формула объёма тел вращения. Применение интеграла при решении геометрических задач. Вычисление объёмов параболоидов	2	ОК 05

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 10 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	вращения, цилиндров, конусов, усечённых конусов и т. п.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Решение задач на нахождение плоских фигур. Алгоритм решения задач на вычисление площадей криволинейных замкнутых контуров.	2	
	Вычисление объёмов параболоидов вращения, цилиндров, конусов, усечённых конусов и т.д. Решение задач с применением определённого интеграла. Решение задач с конкретным физическим содержанием.	4	
<b>Самостоятельная работа учащихся</b> Выполнение практических заданий. Решение задач по темам.	28	ОК 01 ОК 05	
<b>Промежуточная аттестация -экзамен</b>	18		
<b>Всего</b>	<b>108</b>		

### 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

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

Кабинет математики – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 300

454119, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Кронштадтская, д.10

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя с выходом в сеть Интернет.

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, схемы, таблицы.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

#### Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы

1. Библиотека, читальный зал №3 с выходом в Интернет - помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 11 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

454001, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Основное оборудование:

стеллажи книжные, кафедра выдачи литературы, выставочный стеллаж, шкафы, столы, стулья, кондиционер, 9 персональных компьютеров с подключением к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»; учебная мебель, проектор, экран, кондиционер.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-19/15); Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12); Антивирус Касперского (Лицензионный договор № К-0054-Р от 19.12.22); КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2023 г. с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации); НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

2. Актовый зал на 483 места с выходом в сеть Интернет - для проведения научных конференций, семинаров - помещение для организации воспитательной работы.

454001, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Основное оборудование: современное звуковое, световое и видеооборудование.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины

#### *Основная литература*

1. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-406-11529-9. — URL: <https://book.ru/book/949361>. — Текст : электронный.

2. Гулиян Б. Ш. Элементы высшей математики : учебное пособие / Гулиян Б. Ш., Гулиян Г. Б. – Москва : КноРус, 2023. – 436 с. – ISBN 978-5-406-11415-5 // Book.ru : Электронно-библиотечная система. – URL:<https://book.ru/book/949350>.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 12 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с.: ил., табл. – Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>.

*Дополнительная литература*

1. Околелов, О. П. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] . Матричная алгебра и линейные уравнения : учебное пособие / О.П. Околелов. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 60 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785>.

2. Туганбаев А. А. Основы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник.— Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 491 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2036](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2036) — Загл. с экрана.

3. Шипачев В. С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 382с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5713](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5713) — Загл. с экрана.

*Интернет-ресурсы*

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека /Науч. электрон. б-ка. — Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.

2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети ЧелГУ: <http://polpred.com/>.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) [Электронный ресурс] : федеральный портал. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, направленных на формирование общих компетенций. Для формирования, контроля и оценки результатов освоения дисциплины используется ФОС по дисциплине.

Общая/профессиональная компетенция	Тип оценочных средств
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	- оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 13 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Промежуточная аттестация: -тестирование; -вопросы по темам дисциплины; -решение ситуационных задач
--	---

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при проведении промежуточного контроля.