

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа учебной дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А.В. Юдин

«26» 05. 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Элементы высшей математики
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

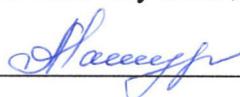
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 27.05.20 24 г
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20 _____ г

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Арзамаскина Любовь Михайловна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК математических и
естественно-научных дисциплин

 /Л.М.Арзамаскина

«23» 05. 2023

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачи:

- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о дифференциальном и интегральном исчислении, дифференциальных уравнениях;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 02., ОК 09.	- 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	- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа по учебной дисциплине «Элементы высшей математики» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программировании, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016г.; приказа О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования № 795 от 01 сентября 2022 года, в части освоения математического и общего естественно- научного учебного цикла.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 02., ОК 09..

1.3. Количество часов на освоение программы

объем образовательной программы в академических часах – 152 час., в том числе:
учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем - **140** часов;
самостоятельная работа обучающегося - часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы в академических часах (всего)	152/152*
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	140/140*
в том числе:	
теоретическое обучение	90/90*
лабораторные работы	-
практические занятия	50/50*
Промежуточная аттестация	12/12*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
- указываются другие виды самостоятельной работы:	
<i>Текущий контроль знаний в форме</i> контроля над выполнением практических занятий, решения задач, устных опросов	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i> контрольной работы в 3 семестре, экзамена в 4 семестре	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		Форма текущего контроля
			3	4	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		18			
Тема 1.1 Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала Введение Определение матрицы и ее виды Действия над матрицами Метод Гаусса Метод Крамера Решение упражнений Теоретическое обучение Практические занятия №1. Преобразование матриц №2. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса №3. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей Самостоятельная работа обучающихся:	2 2 2 2 2 2 12 6	2		Контроль выполнения практических занятий
Раздел 2. Прямая на плоскости и ее уравнения		18			
Тема 2.1 Прямая на плоскости и ее уравнения	Содержание учебного материала Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках Уравнение прямой, проходящей через две данные точки Пересечение двух прямых. Угол между двумя прямыми Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых Теоретическое обучение Практические занятия №4. Уравнение прямой на плоскости №5. Определение точки пересечения прямых и угла между ними №6. Решение задач, используя условие параллельности и перпендикулярности двух прямых Самостоятельная работа обучающихся	2 2 4 4 12 6	2		Контроль выполнения практических занятий
Раздел 3. Кривые второго порядка		28			

Тема 3.1 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала				Контроль выполнения практических занятий
	Окружность		2	2	
	Эллипс		4		
	Гипербола		4		
	Парабола		2		
	Решение упражнений		8		
	Теоретическое обучение		20		
	Практические занятия		8		
	№7. Решение задач на составление уравнения окружности				
	№8. Решение задач на составление уравнения эллипса				
№9. Решение задач на составление уравнения гиперболы					
№10. Решение задач на составление уравнения параболы					
Самостоятельная работа обучающихся:		-			
Раздел 4. Теория комплексных чисел			14		
	Содержание учебного материала				
Тема 4.1 Теория комплексных чисел	Комплексные числа и их геометрическая интерпритация		2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме		2		
	Тригонометрическая форма комплексного числа		2		
	Показательная форма комплексного числа		2		
	Теоретическое обучение		8		
	Практические занятия		6		
	№11. Действия над комплексными числами				
№12. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме					
№13. Действия над комплексными числами, заданными в показательной форме					
Самостоятельная работа обучающихся		-			
Раздел 5. Дифференциальное исчисление			12		
	Содержание учебного материала				
Тема 5.1 Дифференциальное исчисление	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной		2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Производная сложной функции		2		
	Приложение производной к исследованию функций		2		
	Теоретическое обучение		6		
	Практические занятия		6		
	№14. Нахождение производной функции				
	№15. Нахождение производной сложной функции				
№16. Построение графиков функций с помощью производной					
Самостоятельная работа обучающихся		-			

Раздел 6. Интегральное исчисление		42		
Тема 6.1 Интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Неопределенный интеграл и его свойства</p> <p>Замена переменных в неопределенном интеграле</p> <p>Интегрирование по частям в неопределенном интеграле</p> <p>Замена переменных в определенном интеграле</p> <p>Интегрирование по частям в определенном интеграле</p> <p>Понятие о двойных интегралах. Вычисление двойных интегралов</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла</p> <p>Вычисление пути, пройденного телом с помощью определенного интеграла</p> <p>Геометрическое приложение двойного интеграла</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практические занятия</p> <p>№17. Нахождение неопределенного интеграла по формулам</p> <p>№18. Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки</p> <p>№19. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле</p> <p>№20. Вычисление определенного интеграла методом подстановки</p> <p>№21. Интегрирование по частям в определенном интеграле</p> <p>№22. Вычисление двойных интегралов</p> <p>№23. Приложения определенного интеграла</p> <p>№24. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей плоских фигур</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>26</p> <p>16</p>	2	Контроль выполнения практических занятий
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		8		
Тема 7.1 Дифференциальные уравнения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о дифференциальном уравнении. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными</p> <p>Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>Решение уравнений</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практические занятия</p> <p>№25. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>-</p>	2	Контроль выполнения практических занятий
Перечень заданий к контрольной работе				
		-		-

Вариант №1

1. Найти $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 4 & 5 & 8 \\ 1 & -3 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 3 \\ 1 & -4 & -7 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 0, \\ 5x - 4y + z = 2, \\ 6x - y + 2z = 7. \end{cases}$$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(3;4)$ и $B(-2;1)$. Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(-3;4)$: а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $3x - 2y = 5$.

5. Дан эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$. Найдите его эксцентриситет.

6. Составить уравнение окружности с центром $(-7; 4)$ и $R = \sqrt{2}$.

Вариант №2

1. Найти $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -5 & 8 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 1 & 7 & 0 \\ -2 & -3 & -1 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - 3y + 4z = 2, \\ 5x + y - 7z = -1, \\ 3x - 3y + 5z = 5. \end{cases}$$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(6;4)$ и $B(-4;0)$. Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(7; -3)$: а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $x - 2y + 3 = 0$.

5. Дан эллипс $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Найдите его эксцентриситет.

6. Составить уравнение окружности с центром $(-10; 4)$ и $R = \sqrt{7}$.

Вариант №3

1. Найдите $A * B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 4 & 7 \\ 0 & -2 & 8 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 7 \\ 5 & 6 & 9 \\ 2 & 0 & 10 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - 10y + 5z = -4, \\ 8x - 9y + 3z = 2, \\ 5x + 2y + 4z = 11. \end{cases}$$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(6; -1)$ и $B(3; -2)$. Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(8; -3)$: а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $4x - y + 5 = 0$.

5. Дан эллипс $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{9} = 1$. Найдите его эксцентриситет.

6. Составить уравнение окружности с центром $(-6; 4)$ и $R = \sqrt{8}$.

Вариант №4

1. Найдите $A * B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 8 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 5 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - 7y + 4z = -2, \\ 2x - 3y + 5z = 4, \\ -3x + 6y + z = 4. \end{cases}$$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(10; 8)$ и $B(-3; 6)$. Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.

<p>4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку А (4; -1): а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $4x + 2y - 2 = 0$.</p> <p>5. Дан эллипс $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Найдите его эксцентриситет.</p> <p>6. Составить уравнение окружности с центром (-12;8) и R=$\sqrt{10}$.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №5</p> <p>1. Найдите А*В, если $A = \begin{pmatrix} -7 & 3 & 6 \\ 2 & -4 & 8 \\ 1 & 5 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & -7 & 3 \\ 8 & 2 & -4 \\ 9 & 1 & 5 \end{pmatrix}$.</p> <p>2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x - 12y + 8z = -3, \\ 5x + y - z = 5, \\ -3x - y + 7z = 3. \end{cases}$</p> <p>3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки А (5;7) и В (-3;1). Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.</p> <p>4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку А (4; -3): а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $-8x - 16y + 32 = 0$.</p> <p>5. Дан эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$. Найдите его эксцентриситет.</p> <p>6. Составить уравнение окружности с центром (0;3) и R=$\sqrt{11}$.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №6</p> <p>1. Найдите А*В, если $A = \begin{pmatrix} -6 & 7 & 3 \\ -8 & -2 & 4 \\ 9 & -1 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 2 & -4 & -6 \\ -7 & 3 & 8 \end{pmatrix}$.</p> <p>2. Решить систему уравнений:</p>		
---	--	--

$$\begin{cases} z + 5y - 6z = 0, \\ 11x - y - z = 9, \\ -3x + 2y + 4z = 3. \end{cases}$$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки

A (-3; 8) и B (4; 1). Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку

A (-7;3): а) параллельно; б) перпендикулярно прямой

$$x + 3y - 12 = 0.$$

$$5. \text{ Дан эллипс } \frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{4} = 1. \text{ Найдите его эксцентриситет.}$$

6. Составить уравнение окружности с центром (-2; 10) и R= $\sqrt{13}$

Перечень заданий к экзамену

Вариант № 1

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

A(-3;5), B(6;-9).

2. Составить уравнение окружности, если концы одного из диаметров находятся в точках:

M(4;10), P(-8;2).

3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 3 - 4i$, и найти его модуль.

4. Способом замены переменной вычислить интеграл:

$$\int_{-2}^5 \sqrt[3]{5x + 2} dx$$

5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:

$$\int (x - 2)e^x dx$$

6. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' - 5y' - 6y = 0$$

Вариант № 3

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

A(-5;5), B(2;-9).

2. Составить уравнение окружности, если концы одного из диаметров находятся в точках:

M(8;4), P(-2;0).

<p>3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 5 - 3i$, и найти его модуль.</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл:</p> $\int_{-7}^0 \frac{dx}{\sqrt{4-3x}}$ <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:</p> $\int (2x-1) \cos x dx$ <p>6. Решить дифференциальное уравнение:</p> $y'' + 4y' + 3y = 0$		
<p>Вариант № 5</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(-4;6), B(5;-10).</p> <p>2. Составить уравнение окружности, если концы одного из диаметров находятся в точках: M(7;12), P(-4;3).</p> <p>3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 4 - 2i$, и найти его модуль.</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл:</p> $\int_1^4 \frac{dx}{(1+2x)^2}$		
<p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:</p> $\int (3x-5) \sin x dx$ <p>6. Решить дифференциальное уравнение:</p> $y'' + y' - 12y = 0$		
<p>Вариант № 7</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(5;6), B(-2;9).</p> <p>2. Составить уравнение окружности, если концы одного из диаметров находятся в точках: M(6;4), P(-2;4).</p> <p>3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 6 + 3i$, и найти его модуль.</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл:</p> $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin(\frac{\pi}{4} - 3x) dx$		

<p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (2x - 4x^3) \ln x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' + 4y' - 12y = 0$</p> <p style="text-align: center;">Вариант № 2</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(4;6), B(-8;9).</p> <p>2. Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса: $16x^2 + 25y^2 = 400$</p> <p>3. Записать в показательной и алгебраической формах число: $z = 4\left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}\right)$</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{6}} e^{\sin x} \cos x dx$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (3 - 4x) \cos x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 10y' + 25y = 0$</p> <p style="text-align: center;">Вариант № 4</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(10;6), B(2;-9).</p> <p>2. Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса: $9x^2 + 16y^2 = 144$</p> <p>3. Записать в показательной и алгебраической формах число: $z = \frac{2}{3} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл:</p>		
---	--	--

$$\int_0^1 e^{-x^2} dx$$

5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:

$$\int (9 - 7x) \sin x dx$$

6. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' + 6y' + 9y = 0$$

Вариант № 6

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

$$A(1;6), B(2;12).$$

2. Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса:

$$4x^2 + 9y^2 = 36$$

3. Записать в показательной и алгебраической формах число:

$$z = 7\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$$

4. Слособом замены переменной вычислить интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) dx$$

5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:

$$\int (6x - 5)e^x dx$$

6. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' + 9y = 0$$

Вариант № 8

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

$$A(-4;6), B(2;5).$$

2. Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса:

$$9x^2 + 25y^2 = 900$$

3. Записать в показательной и алгебраической формах число:

$$z = 9\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$$

<p>4.Способом замены переменной вычислить интеграл:</p> $\int_{-1}^2 (x^2 - 1)^3 x dx$ <p>5.Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:</p> $\int (2x - 3) \ln x dx$ <p>6. Решить дифференциальное уравнение:</p> $y'' - 7y' + 10y = 0$			
Экзамен		12	
Всего		152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия:

Аудитория - 28. Кабинет математики, кабинет математических дисциплин для проведения лекционных, практических занятий.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели геометрических тел. Набор таблиц : геометрия, тригонометрия, стереометрия.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>

- Дополнительные источники:

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206>.

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207>.

3. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511549>.

- Периодические издания:

1. Вестник РГГУ. Серия: Информатика. Информационная безопасность. Математика / РГГУ. - Москва, 2018-2023. - Издается с 2018 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=71109>.

2. Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика : науч. журнал / МГУ. - Москва, 2019 - 2023. - Выходит 1 раз в 3 месяца. - Основан в ноябре 1946 г. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.

3. Ученые записки Казанского университета. Серия: Физико-математические науки / Казанский (Приволжский) федеральный университет. - Казань, 2005-2023. - Издается с

1834 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7625>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 2541-7746.

- Учебно-методические:

1. Арзамаскина Л. М. Методические указания для практической работы обучающихся по дисциплине «Элементы высшей математики» для специальности 2 курса: 09.02.07 Информационные системы и программирование. - 2022. - 27 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13626>.

Согласовано:

Л. Библиотечкарь

Должность сотрудника научной библиотеки

Шибанова И.Н. Лешин 23.05.23

ФИО

подпись

дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL:

<https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер
Должность сотрудника УИТиГ

/ Щуренко Ю.В.
ФИО


подпись

/ 23.05.2023
дата

3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

4.. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
-------------------------	----------------------------	---------------	----------------

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Выполнение действий сложения, вычитания, умножения над матрицами.	Текущий контроль: Контроль над выполнением

	Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса и Крамера	<p>практических занятий, устный опрос, решение задач</p> <p>Промежуточная аттестация: Контрольная работа в 3 семестре, экзамен - в 4 семестре</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов</p>
У2- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	Решение задач, используя уравнения прямых на плоскости. Решение задач, используя уравнения кривых второго порядка на плоскости	
У3- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	<p>Применение методов дифференциального исчисления к нахождению производной элементарной и сложной функции.</p> <p>Исследование функции с помощью производной и построение графиков.</p> <p>Нахождение неопределенных интегралов различными методами.</p> <p>Вычисление определенных интегралов различными методами.</p> <p>Вычисление двойных интегралов, меняя порядок интегрирования.</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла и двойного интеграла</p>	
У4- решать дифференциальные уравнения;	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных однородных второго порядка с постоянными коэффициентами.	
У5- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	Выполнение операций над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической и показательной форме	
31 - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	<p>Перечисление последовательных действий при выполнении операций над матрицами, вычислении определителей, решение систем линейных уравнений по методу Гаусса и Крамера.</p> <p>Знание формул уравнений прямой на плоскости.</p> <p>Знание формул кривых второго порядка на плоскости</p>	
32- основы дифференциального и интегрального исчисления;	<p>Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций.</p> <p>Перечисление табличных интегралов.</p> <p>Приложение определенного и двойного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.</p> <p>Формулирование определений дифференциального уравнения и</p>	

	линейного однородного второго порядка с постоянными коэффициентами	
33 – основы теории комплексных чисел	Формулирование определений алгебраической, тригонометрической и показательной форм комплексного числа	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Распознавание задачи в профессиональном контексте. Анализирование задачи и выделение ее составной части. Определение этапов решения задачи, выявление и эффективное использование информации, необходимой для решения задач. Составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана, оценивание результата и последствий своих действий. Демонстрация интереса к будущей профессии. Определение задачи для поиска информации, определение необходимых источников информации, планирование процесса поиска, выделение наиболее значимого в перечне информации, оценивание практической значимости результатов поиска, оформление результатов поиска	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Изложение своих мыслей на государственном языке, правильное оформление документов.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

Разработчик  Преподаватель Арзамаскина Любовь Михайловна

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 27.05.2024
Должность сотрудника УИТИТ ФИО подпись дата