

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



УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

протокол № 7 от 05.02.2021

А.В. Юдин

05 02. 2021

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 2021 г.

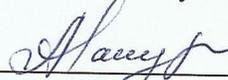
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 26.05.2022 г
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20 _____ г

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Арзамаскина Любовь Михайловна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК математических и
естественно-научных дисциплин



/Л.М.Арзамаскина

Подпись

« 15 » _____ 01 _____ 2021

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 01., ОК 05.	- 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 ИПССЗ.

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., в части освоения математического и общего естественно-научного цикла.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 01., ОК 05..

1.3. Количество часов на освоение программы

объем образовательной программы в академических часах – 166час., в том числе:
учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем - **144** часа;
самостоятельная работа обучающегося **2** 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)	166/164*
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	144/144*
в том числе:	
теоретическое обучение	94/94*
лабораторные работы	-
практические занятия	50/50*
Промежуточная аттестация	18/18*
Консультации	2/2*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
- указываются другие виды самостоятельной работы: - проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; - подготовка к устному опросу; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение расчетных заданий; - подготовка к дифференцированному зачету; - подготовка к сдаче экзамена	2
<i>Текущий контроль знаний в форме</i> контроля над выполнением практических занятий, решения задач, устных опросов	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i> дифференцированного зачета 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	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры	2	3	4	5	
Тема 1.1 Элементы линейной алгебры	19	19			
	Содержание учебного материала				
	Введение	2			Контроль выполнения практических занятий
	Определение матрицы и ее виды	2	2		
	Действия над матрицами	2			
	Метод Гаусса	2			
	Метод Крамера	2			
	Решение упражнений	2			
	Теоретическое обучение	12			
	Практические занятия	6			
	№1. Преобразование матриц				
	№2. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса				
	№3. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей				
	Самостоятельная работа обучающихся: - определители четвертого порядка; Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение вычислять определители 4-го порядка	1			Проверка вычисления определителей четвертого порядка
Раздел 2. Прямая на плоскости и ее уравнения	18	18			
Тема 2.1 Прямая на плоскости и ее уравнения	2	2	2		Контроль выполнения практических занятий
	Содержание учебного материала				
	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках	2			
	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки	2			Контроль выполнения практических занятий
	Пересечение двух прямых. Угол между двумя прямыми	4	2		
	Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых	4			
	Теоретическое обучение	12			
	Практические занятия	6			
	№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	-		-
Раздел 3. Кривые второго порядка		28		
Тема 3.1 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала			
	Окружность	2		Контроль выполнения практических занятий
	Эллипс	4	2	
	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		18		
Тема 4.1 Теория комплексных чисел	Содержание учебного материала			
	Комплексные числа и их геометрическая интерпритация	2		Контроль выполнения практических занятий
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме	4	2	
	Тригонометрическая форма комплексного числа	4		
	Показательная форма комплексного числа	2		
	Теоретическое обучение	12		
	Практические занятия	6		
	№1. Действия над комплексными числами			
	№2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме			
	№3. Действия над комплексными числами, заданными в показательной форме			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		12		
Тема 5.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала			
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной	2		Контроль выполнения практических занятий
	Производная сложной функции	2	2	
	Приложение производной к исследованию функций	2		
	Теоретическое обучение	6		
	Практические занятия	6		

	<p>№14. Нахождение производной функции №15. Нахождение производной сложной функции №16. Построение графиков функций с помощью производной</p>			
<p>Раздел 6. Интегральное исчисление</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	-		
<p>Тема 6.1 Интегральное исчисление</p>	<p>Содержание учебного материала Неопределенный интеграл и его свойства Замена переменных в неопределенном интеграле Интегрирование по частям в неопределенном интеграле Замена переменных в определенном интеграле Интегрирование по частям в определенном интеграле Понятие о двойных интегралах. Вычисление двойных интегралов Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла Вычисление пути, пройденного телом с помощью определенного интеграла Геометрическое приложение двойного интеграла</p>	<p>2 4 4 2 4 4 2 2 2</p>	2	<p>Контроль выполнения практических занятий</p>
	<p>Теоретическое обучение</p>	26		
<p>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</p>	<p>Практические занятия</p> <p>№17. Нахождение неопределенного интеграла по формулам №18. Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки №19. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле №20. Вычисление определенного интеграла методом подстановки №21. Интегрирование по частям в определенном интеграле №22. Вычисление двойных интегралов №23. Приложения определенного интеграла №24. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей плоских фигур</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: - приложение определенного интеграла Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать физические задачи с помощью определенного интеграла</p>	16		<p>Проверка решения физических задач с помощью определенного интеграла</p>
		1		
<p>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</p>		8		
<p>Тема 7.1 Дифференциальные уравнения</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о дифференциальном уравнении. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами</p>	2 2	2	<p>Контроль выполнения практических занятий</p>

Решение упражнений	2		
Теоретическое обучение	6		
Практические занятия	2		
№25. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами			
Самостоятельная работа обучающихся	-		
<p>Перечень заданий к дифференцированному зачету Вариант №1</p> <p>1. Найти $A * B$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 4 & 5 & 8 \\ 1 & -3 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 3 \\ 1 & -4 & -7 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$.</p> <p>2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + 2y - 3z = 0, \\ 5x - 4y + z = 2, \\ 6x - y + 2z = 7. \end{cases}$</p> <p>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.</p> <p>4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(-3;4)$: а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $3x - 2y = 5$.</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 $(-7; 4)$ и $R = \sqrt{2}$.</p> <p>Вариант №2</p> <p>1. Найти $A * B$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -5 & 8 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 1 & 7 & 0 \\ -2 & -3 & -1 \end{pmatrix}$.</p> <p>2. Решить систему уравнений:</p>			

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

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. Найти $A \cdot B$, 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.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку

$A(4; -1)$: а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $4x + 2y - 2 = 0$.

5. Дан эллипс $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Найдите его эксцентриситет.

6. Составить уравнение окружности с центром $(-12; 8)$ и $R = \sqrt{10}$.

Вариант №5

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - 12y + 8z = -3, \\ 5x + y - z = 5, \\ -3x - y + 7z = 3. \end{cases}$$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точки

$A(5; 7)$ и $B(-3; 1)$. Привести уравнение прямой к общему виду и к уравнению прямой в отрезках.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку

$A(4; -3)$: а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $-8x - 16y + 32 = 0$.

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

6. Составить уравнение окружности с центром $(0; 3)$ и $R = \sqrt{11}$.

Вариант №6

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

2. Решить систему уравнений:

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

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 $x + 3y - 12 = 0$.

$$\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{4}$$

5. Дан эллипс $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{4} = 1$. 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:

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

<p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 5y' - 6y = 0$</p> <p>Вариант № 3</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(-5;5), B(2;-9).</p> <p>2. Составить уравнение окружности, если концы одного из диаметров находятся в точках: M(8;4), P(-2;0).</p> <p>3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 5 - 3i$, и найти его модуль.</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл: $\int_{-7}^0 \frac{dx}{\sqrt{4-3x}}$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (2x-1) \cos x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' + 4y' + 3y = 0$</p> <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: $\int_1^4 \frac{dx}{(1+2x)^2}$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (3x-5) \sin x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' + y' - 12y = 0$</p> <p>Вариант № 7</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:</p>		
---	--	--

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

<p>2. Найдите 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: $\int_0^1 e^{x^2} x dx$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (9 - 7x) \sin x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' + 6y' + 9y = 0$</p> <p style="text-align: center;">Вариант № 6</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(1;6), B(2;12).</p> <p>2. Найдите оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса: $4x^2 + 9y^2 = 36$</p> <p>3. Записать в показательной и алгебраической формах число: $z = 7 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл: $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) dx$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (6x - 5)e^x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' + 9y = 0$</p> <p style="text-align: center;">Вариант № 8</p> <p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:</p>		
--	--	--

<p>А(-4;6), В(2;5).</p> <p>2. Найдите оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса: $9x^2 + 25y^2 = 900$</p> <p>3. Записать в показательной и алгебраической формах число: $z = 9\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$</p> <p>4. Слособом замены переменной вычислите интеграл: $\int_{-1}^2 (x^2 - 1)^3 x dx$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислите интеграл: $\int (2x - 3) \ln x dx$</p> <p>6. Решите дифференциальное уравнение: $y'' - 7y' + 10y = 0$</p>		
Консультации		2
Экзамен		18
Всего		166

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия учебного кабинета Математика.

Аудитория -28. Кабинет математики, кабинет математических дисциплин для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели геометрических тел.

Набор таблиц: геометрия, тригонометрия, стереометрия.

Аудитория № 24 (отдел обслуживания студентов Автомеханического техникума научной библиотеки) предназначена для самостоятельной работы студентов. Помещение укомплектована комплектом мебели (посадочных мест – 30).

Технические средства обучения:

Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

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, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>.

- Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451978>.

2. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>.

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, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>.

- Периодические издания:

1. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] - Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2018-2020. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>

2. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика [Электронный ресурс]: науч. журнал / Воронежский государственный университет - Воронеж, 2017-2020. - Выходит 4 раза в год. Основан в 2000 г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9761

3. Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика [Электронный ресурс]: науч. журнал / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова" Издательский Дом – М., 2017-2020. - Выходит 6 раза в год. Основан в 1972 г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8369

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

- Программное обеспечение

1. Операционная система Windows
2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:

 :  :  // 02.02.2021
Должность сотрудника УИТИТ ФИО подпись 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 определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения: Очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1: Элементы линейной алгебры	Вычисление определителей четвертого порядка	1	Проверка вычисления определителей четвертого порядка
Раздел 6. Интегральное исчисление			
Тема 6.1: Интегральное исчисление	Решение физических задач с помощью определенного интеграла.	1	Проверка решения физических задач с помощью определенного интеграла

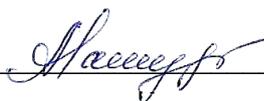
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

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. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса и Крамера	Текущий контроль: Контроль над выполнением практических занятий, устный опрос, решение задач Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре
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	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
У3- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Применение методов дифференциального исчисления к нахождению производной элементарной и сложной функции. Исследование функции с помощью производной и построение графиков. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов различными методами. Вычисление двойных интегралов, меняя порядок интегрирования. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла и двойного интеграла	
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	
З1 - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Перечисление последовательных действий при выполнении операций над матрицами, вычислении определителей, решение систем линейных уравнений по методу Гаусса и Крамера. Знание формул уравнений прямой на плоскости. Знание формул кривых второго порядка на плоскости	
З2- основы дифференциального и интегрального исчисления;	Формулировка правил дифференцирования и	

	<p>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 линейного однородного второго порядка с постоянными коэффициентами</p>	
33 – основы теории комплексных чисел	<p>Формулирование определений алгебраической, тригонометрической и показательной форм комплексного числа</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>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</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Изложение своих мыслей на государственном языке, правильное оформление документов</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</p>

Разработчик



Преподаватель Л.М.Арзамаскина

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – 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, [2022]. - 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, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

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

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. 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:

Зам. рек. УлГУТ : Кочков А.В. : 

25.05.2022