

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

УТВЕРЖДЕНО
на заседании

Научно-педагогического совета
Автомеханического техникума

протокол № 41/1 от 26.05 2020

А.В. Юдин

«26» 05 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Элементы высшей математики
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Форма обучения Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2020 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 10/1 от 28.05 2021

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Арзамаскина Любовь Михайловна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК математических и
естественно-научных дисциплин

 / Л.М. Арзамаскина

«25» 05 2020

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 1.-9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.4., ПК 3.4.	- 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 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 804 от 28.07.2014г., 28.07.2014г., в части освоения математического и общего естественно-научного цикла.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.4., ПК 3.4., ОК 1.-9.

1.3. Количество часов на освоение программы
максимальная учебная нагрузка обучающихся – 225 час., в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 150 час.;
самостоятельная работа обучающихся – 75 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	225/150*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150/150*
в том числе:	
теоретическое обучение	100/100*
лабораторные работы	-
практические занятия	50/50*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	75
- 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	75
<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
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		44		
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	2 2 2 2 2 2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Практические занятия №1. Преобразование матриц №2. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса №3. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей	12 6		
	Самостоятельная работа обучающихся: - определители четвертого порядка; - системы четырех линейных уравнений с четырьмя неизвестными Самостоятельная работа ориентирована на результат: умение вычислять определители 4-го порядка, решать системы 4-х линейных уравнений с четырьмя неизвестными по методу Гаусса и Крамера	26		Проверка решения систем 4-х линейных уравнений с четырьмя неизвестными
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	2 2 4 4	2 2	Контроль выполнения практических занятий Контроль выполнения практических занятий
	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	12 6		

	прямых					
	Самостоятельная работа обучающихся		-			-
Раздел 3. Кривые второго порядка			34			
Тема 3.1 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала					
	Окружность		2			Контроль выполнения практических занятий
	Эллипс		4			
	Гипербола		4		2	
	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: кривые второго порядка		6			Проверка заданий на составление уравнений кривых второго порядка
	Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение составлять уравнения эллипса, гиперболы, параболы					
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			
	№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			14			
Тема 5.1	Содержание учебного материала					

Дифференциальное исчисление	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной	2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Производная сложной функции			
Раздел 6. Интегральное исчисление	Приложение производной к исследованию функций	4	2	Контроль выполнения практических занятий
	Теоретическое обучение	8		
	Практические занятия	6		
	№14. Нахождение производной функции	87		
	№15. Нахождение производной сложной функции			
	№16. Построение графиков функций с помощью производной			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала			
	Неопределенный интеграл и его свойства			
	Замена переменных в неопределенном интеграле	4		
Интегрирование по частям в неопределенном интеграле	4			
Замена переменных в определенном интеграле	4			
Интегрирование по частям в определенном интеграле	2			
Понятие о двойных интегралах. Вычисление двойных интегралов	4			
Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	4			
Вычисление пути, пройденного телом с помощью определенного интеграла	2			
Геометрическое приложение двойного интеграла	2			
Теоретическое обучение	28			
Практические занятия	16			
№17. Нахождение неопределенного интеграла по формулам	43			
№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				
Самостоятельная работа обучающихся:				
- приложение определенного интеграла				
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать физические задачи с помощью определенного интеграла;	10			
- приложение двойного интеграла				
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение составить конспект на тему: Вычисление объема тела вращения с помощью двойного интеграла;	17			
- приближенные методы вычисления определенных интегралов				
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение составить конспект на	16			
				Проверка решения физических задач с помощью определенного интеграла. Проверка конспекта: - вычисление

	<p>тему: Вычисление определенного интегралы способом прямоугольников</p>		<p>объема тела вращения с помощью двойного интеграла; -вычисление определенного интегралы способом прямоугольников</p>
<p>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</p> <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 Решение упражнений Теоретическое обучение Практические занятия №25. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>Контроль выполнения практических занятий</p>
<p style="text-align: center;">Перечень заданий к дифференцированному зачету Вариант №1</p> <p>Найти $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 4 & 5 & 8 \\ 1 & -3 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 3 \\ 1 & -4 & -7 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$.</p> <p>Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + 2y - 3z = 0, \\ 5x - 4y + z = 2, \\ 6x - y + 2z = 7. \end{cases}$</p> <p>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. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку A (-3;4): а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $3x - 2y = 5$.</p>			

Дан эллипс $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$. Найдите его эксцентриситет. Составить уравнение окружности с центром $(-7; 4)$ и $R = \sqrt{2}$.

Вариант №2

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

Решить систему уравнений:

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

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.

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

Дан эллипс $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Найдите его эксцентриситет. Составить уравнение окружности с центром $(-10; 4)$ и $R = \sqrt{7}$.

Вариант №3

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

Решить систему уравнений:

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

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.

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

Дан эллипс $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{9} = 1$. Найдите его эксцентриситет. Составить уравнение окружности с центром (-6; 4) и $R = \sqrt{8}$.

Вариант №4

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

Решить систему уравнений:

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

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.

Составьте уравнение прямой, проходящей через точку

A (4; -1): а) параллельно; б) перпендикулярно прямой

$$4x + 2y - 2 = 0.$$

Дан эллипс $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Найдите его эксцентриситет. Составить уравнение окружности с центром (-

12; 8) и $R = \sqrt{10}$.

Вариант №5

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

Решить систему уравнений:

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

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.

Составьте уравнение прямой, проходящей через точку

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

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1.$$

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

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

Вариант №6

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

Решить систему уравнений:

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

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.

Составьте уравнение прямой, проходящей через точку

A (-7;3): а) параллельно; б) перпендикулярно прямой $x + 3y - 12 = 0$.

$$\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{4} = 1.$$

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

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

Перечень заданий к экзамену

Вариант №1

<p>1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(-3;5), B(6;-9).</p> <p>2. Составить уравнение окружности, если концы одного из диаметров находятся в точках: M(4;10), P(-8;2).</p> <p>3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 3 - 4i$, и найти его модуль.</p> <p>4. Способом замены переменной вычислить интеграл: $\int_{-2}^5 \sqrt[5]{5x + 2} dx$</p> <p>5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл: $\int (x - 2)e^x dx$</p> <p>6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 5y' - 6y = 0$</p> <p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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>		
---	--	--

$$\int_1^4 \frac{dx}{(1+2x)^2}$$

5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:

$$\int (3x-5) \sin x dx$$

6. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' + y' - 12y = 0$$

Вариант № 7

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

$$A(5;6), B(-2;9).$$

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

$$M(6;4), P(-2;4).$$

3. Построить вектор, изображающий комплексное число $Z = 6 + 3i$, и найти его модуль.

4. Способом замены переменной вычислить интеграл:

$$\int_{-\frac{\pi}{12}}^0 \sin\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) dx$$

5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:

$$\int (2x - 4x^3) \ln x dx$$

6. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' + 4y' - 12y = 0$$

Вариант № 2

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

$$A(4;6), B(-8;9).$$

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

$$16x^2 + 25y^2 = 400$$

3. Записать в показательной и алгебраической формах число:

$$z = 4\left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}\right)$$

4. Способом замены переменной вычислить интеграл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} e^{\sin x} \cos x dx$$

5. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:

$$\int (3 - 4x) \cos x dx$$

6. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' - 10y' + 25y = 0$$

Вариант № 4

1. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:

$$A(10;6), B(2;-9).$$

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

$$9x^2 + 16y^2 = 144$$

3. Записать в показательной и алгебраической формах число:

$$z = \frac{2}{3} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

4. Способом замены переменной вычислить интеграл:

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

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:

<p>4.Способом замены переменной вычислить интеграл:</p> $z = 7\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$ $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) dx$ <p>5.Применяя формулу интегрирования по частям, вычислить интеграл:</p> $\int (6x - 5)e^x dx$ <p>6. Решить дифференциальное уравнение:</p> $y'' + 9y = 0$ <p>Вариант № 8</p> <p>1.Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: A(-4;6), B(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.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> $y'' - 7y' + 10y = 0$		
Всего	225	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия

Помещение - 28. Кабинет математических дисциплин для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

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, 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

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – 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, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – 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, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // 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 / 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.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

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

Согласовано:

Зам. нач. УИТТИ | *Миронова С. В.* | *[Подпись]* | 25.08.20
Должность сотрудника УИТТИ | 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	Решение систем четырёх линейных уравнений с четырьмя неизвестными	26	Проверка решения систем 4-х линейных уравнений с четырьмя неизвестными
Раздел 3. Кривые второго порядка			
Тема 3.1: Кривые второго порядка	Составление уравнений кривых второго порядка	6	Проверка решения заданий на составление уравнений кривых второго порядка
Раздел 6. Интегральное исчисление			
Тема 6.1: Интегральное исчисление	Решение физических задач с помощью определенного интеграла. Составление конспекта: - вычисление объема тела вращения с помощью двойного интеграла; - вычисление определенного интеграла способом прямоугольников	43	Проверка решения физических задач с помощью определенного интеграла. Проверка конспекта: - вычисление объема тела вращения с помощью двойного интеграла; - вычисление определенного интеграла способом прямоугольников

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	<p>Текущий контроль: Контроль над выполнением практических занятий, устный опрос, решение задач</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет 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;	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	Формулирование определений алгебраической, тригонометрической и показательной форм комплексного числа	
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Правильное и точное выполнение теоретических и практических заданий, организация собственной деятельности, самостоятельный поиск и использование информации, умение применять полученные знания на практике	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивая их эффективность и качество	Выбор и применение математических методов и способов решения профессиональных задач. Оценка эффективности и качества выполнения. Демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время практических занятий	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач математическими методами. Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста	Эффективный поиск необходимой информации. Полнота и доступность представленной информации. Использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Правильное и точное выполнение теоретических и практических заданий, организация собственной деятельности, самостоятельный поиск и использование информации, умение применять полученные знания на практике	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и

потребителями	математическими методами. Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	интерпретация результатов
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Выбор и применение математических методов и способов решения профессиональных задач. Оценка эффективности и качества выполнения. Демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время практических занятий	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины «Элементы высшей математики»	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач математическими методами. Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	Решение задач, способствующих выполнению разработки спецификаций отдельных компонент	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Правильное и точное выполнение теоретических и практических заданий, организация собственной деятельности, самостоятельный поиск и использование информации, умение применять полученные знания на практике	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных	Правильное и точное выполнение теоретических и практических заданий, способствующих реализации методов и технологий защиты информации в базах данных	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	Правильное и точное выполнение теоретических и практических заданий, способствующих разработке тестовых наборов и тестовых сценариев	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов.

Разработчик



Преподаватель Л.М. Арзамаскина

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:
 1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.7. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 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://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 / 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.

Согласовано:

— Зам. зам. УИТ : Кочкова А.А. : А.А. 5.05.2021
Должность сотрудника УИТ ФИО подпись