


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	2	3	4	5
Тема 1.1 Элементы линейной алгебры	44			
	Содержание учебного материала			
	Введение	2		
	Определение матрицы и ее виды	2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Действия над матрицами	2		
	Метод Гаусса	2		
	Метод Крамера	2		
	Решение упражнений	2	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:	26		Проверка решения систем 4-х линейных уравнений с четырьмя неизвестными
	- 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			
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	2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки	2		
	Пересечение двух прямых. Угол между двумя прямыми	4	2	Контроль выполнения практических занятий
	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			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		10		
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать физические задачи с помощью определенного интеграла;	17			
- приложение двойного интеграла				
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение составить конспект на тему: Вычисление объема тела вращения с помощью двойного интеграла;				
- приближенные методы вычисления определенных интегралов	16			
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение составить конспект на				

	<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</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 упражнений</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>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 align="center">Перечень заданий к дифференцированному зачету</p> <p align="center">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:</p> $\begin{cases} x + 2y - 3z = 0, \\ 5x - 4y + z = 2, \\ 6x - y + 2z = 7. \end{cases}$ <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

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

4. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Физико-математические науки [Электронный ресурс]: науч. журнал / Самарский государственный технический университет - Самара, 2017-2020. - Выходит 4 раза в год. Основан в 1996 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=5784

5. Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика [Электронный ресурс]: науч. журнал / Пермский государственный национальный исследовательский университет - Пермь, 2017-2020. - Выходит 4 раза в год. Основан в 1994 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28484

- Учебно-методические:

1. Арзамаскина Л. М. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Элементы высшей математики» для обучающихся по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах / Л. М. Арзамаскина; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 383 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4376>

Согласовано:

и. Библиографы Кочаева А. А. Сул 125.05.2020
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

- 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. | Иванов | 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

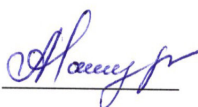
Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
К рабочей программе «Элементы высшей математики» специальность 09.02.03
Программирование в компьютерных системах

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующий (его) дисциплину	Подпись
1	Внесение изменений в п 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение с оформлением приложения 3	Арзамаскина Л.М.	

- 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 АА : АБ 5.05.2021
Должность сотрудника УИТ ФИО подпись