

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

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Научно-педагогического совета  
Автомеханического техникума  
от 27.05 2022 протокол № 14



/ А.В. Юдин

27.05 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная дисциплина	Математика
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	1

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения, 22.02.06 Сварочное производство, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
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

Арзамаскина Л.М. / Арзамаскина Л.М.

26.05 2022

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

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

### Цели:

- обеспечение сформированности:
  - представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
  - логического, алгоритмического и математического мышления;
  - умений применять полученные знания при решении различных задач;
- 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:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; 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 функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, 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
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Решать задачи алгебры, начал математического анализа и геометрии;</li><li>- Решать вероятностные и статистические задачи</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Основные методы алгебры, начал математического анализа, геометрии;</li><li>- Основные методы теории вероятностей и математической статистики</li></ul>

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа по учебной дисциплине «Математика» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям: 15.02.08 Технология машиностроения, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.06 Сварочное производство в части освоения общеобразовательной подготовки.

Программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе примерной Форма А

программы учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. (Протокол №3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»). Программа учебной дисциплины предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций -.

### *1.3.Количество часов на освоение программы*

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 362 час., в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 250 час.;

самостоятельная работа обучающегося 112 час.

2.1. Объем и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>362/250*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>250/250*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	220/220*
лабораторные работы	-
практические занятия	30/30*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>112</b>
- 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	112
<i>Текущий контроль знаний в форме</i> контроля над выполнением практических занятий, решения задач, устных опросов	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i> экзамена в 1 и во 2 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
1	2	3	4	5
Раздел 1. Действительные числа		<b>32</b>		
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала			
	Введение.	2	2	Контроль выполнения практических занятий
	Определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближения.	2		
	Решение линейных уравнений, неравенств и их систем.	2		
	Решение квадратных уравнений и неравенств, рациональных неравенств.	2		
	Решение систем 2-х линейных уравнений с двумя неизвестными, трех линейных уравнений с тремя неизвестными с помощью определителей.	6		
	Алгебраическая форма комплексного числа	2		
	Теоретическое обучение	16		
	Практические занятия	4		
	№1. Решение уравнений, неравенств и их систем. №2. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей			
	Самостоятельная работа обучающихся: иррациональные уравнения. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать уравнения, содержащие квадратные корни	12		Проверка решения иррациональных уравнений
Раздел 2. Функции		<b>24</b>		
Тема 2.1 Графики функций и их свойства	Содержание учебного материала			
	Графики функций: $y = kx$ , $y = k/x$ , $y = kx + b$ , $y = ax + vx + c$ , их свойства.	6	2	Контроль выполнения практических занятий и домашних заданий
	Понятие предела функции. Вычисление пределов функций	4		
	Теоретическое обучение	10		
	Практические занятия	2		
	№3. Построение графиков функций			
	Самостоятельная работа обучающихся. Преобразование графиков функций. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение производить сдвиг, растяжение и сжатие графиков функций относительно координатных осей	12		Проверка построения и преобразования графиков функций
Раздел 3.				

Показательная, логарифмическая и степенная функции		72			
Тема 3.1 Степенная функция	Содержание учебного материала				
	Степень с натуральным и рациональным показателем. Степенная функция, её график и свойства	6 4	2	Контроль выполнения практических занятий и домашних заданий	
	Теоретическое обучение	10			
	Практические занятия №4. Действия со степенями	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 3.2 Показательная функция	Содержание учебного материала				
	Показательная функция, её свойства и график. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств	4 6 4	2	Контроль выполнения домашних заданий	
	Теоретическое обучение	14		Проверка решения систем показательных уравнений	
	Практические занятия №5. Решение показательных уравнений.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Системы показательных уравнений. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать системы показательных уравнений	8			
Тема 3.3 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала				
	Определение логарифма. Логарифмическая функция, её график и свойства. Теоремы о логарифмах. Простейшие логарифмические уравнения. Решение более сложных логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства	2 4 4 4 4 2	2	Контроль выполнения домашних заданий	
	Теоретическое обучение	20		Проверка решения логарифмических уравнений	
	Практические занятия	-			
	Самостоятельная работа обучающихся: логарифмические уравнения. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать логарифмические уравнения, используя потенцирование и логарифмирование; метод подстановки	8			
	Тема 3.4	Содержание учебного материала			

Повторение.	Подготовка к экзамену	8	2	Контроль выполнения домашних заданий
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		-
Раздел 4. Тригонометрические функции		<b>38</b>		
Тема 4.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		2	Контроль выполнения практических занятий
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	4		
	Периодичность, знаки тригонометрических функций, их четность и нечетность.	2		
	Доказательство тригонометрических выражений.	2		
	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		
	Обратные тригонометрические функции.	2		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.	4		
	Основные формулы тригонометрии и следствия из них.	4		
Решение более сложных тригонометрических уравнений	2			
Теоретическое обучение	22			
Практические занятия	4			
№6. Преобразование тригонометрических выражений.				
№7. Решение тригонометрических уравнений				
Самостоятельная работа обучающихся: преобразование тригонометрических выражений.	12		Проверка заданий на преобразование тригонометрических выражений	
Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение использовать формулы тригонометрии в преобразовании тригонометрических выражений				
Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве		<b>24</b>		
Тема 5.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		2	Контроль выполнения практического занятия и домашних заданий
	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2		
	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	2		
	Ортогональное проектирование на плоскость. Перпендикуляр и наклонная. Угол между наклонной и плоскостью.	4		
	Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы и перпендикулярные плоскости	4		
	Теоретическое обучение	12		
Практические занятия	2			
№8. Определение длин наклонных и их проекций				

	Самостоятельная работа обучающихся: двугранные углы. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать задачи по теме «Двугранные углы», используя теорему Пифагора и определение тригонометрических функций	10		Проверка решения задач по теме «Двугранные углы»
Раздел 6. Векторы и координаты		<b>16</b>		
Тема 6.1 Векторы и действия над ними	Содержание учебного материала Векторы. Действия над векторами. Координаты вектора на плоскости. Действия над векторами в координатах. Деление отрезка в данном отношении	2 2 2	2	Контроль выполнения практического занятия
	Теоретическое обучение	6		
	Практические занятия №9. Действия над векторами.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: векторы в пространстве. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение выполнять действия над векторами в координатах в пространстве	8		Проверка решения задач
Раздел 7. Дифференциальное исчисление		<b>46</b>		
Тема 7.1 Производная функции	Содержание учебного материала Производная функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Вторая производная и её физический смысл. Приложение производной к исследованию функций и построению графиков	4 4 2 4 10	2	Контроль выполнения практических занятий
	Теоретическое обучение	24		
	Практические занятия №10. Нахождение производной сложной функции. №11. Построение графиков функций	6 2 4		
	Самостоятельная работа обучающихся: приложение производной функции. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение определять монотонность, экстремумы функции, форму графика и точки перегиба	16		Проверка решения задач
Раздел 8. Интегральное исчисление		<b>44</b>		
Тема 8.1 Неопределенный и определенный интеграл	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл и его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла	8 6 10	2	Контроль выполнения практических

				занятий
	Теоретическое обучение	24		
	Практические занятия № 12. Вычисление определенного интеграла. № 13. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: приложение определенного интеграла. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: умение решать задачи на нахождение площадей фигур с помощью определенного интеграла	16		
Раздел 9 Геометрические тела и поверхности		<b>20</b>		
Тема 9.1 Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		2	Контроль выполнения практического занятия
	Многогранники и их поверхности. Тела и поверхности вращения	12 6		
	Теоретическое обучение	18		
	Практические занятия № 14. Вычисление элементов многогранников и тел вращения	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 10. Объемы и площади поверхностей геометрических тел		<b>26</b>		
Тема 10.1 Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала		2	Контроль выполнения домашних заданий
	Площадь поверхности многогранников и тел вращения. Объем многогранников и тел вращения	10 6		
	Теоретическое обучение	16		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: поверхность и объем многогранников и тел вращения. Самостоятельная работа ориентирована на результаты: отработка знаний, умений и навыков по нахождению площадей поверхности и объемов многогранников и тел вращения, используя основные формулы площадей и объемов, теорему Пифагора	10		
Раздел 11.		<b>4</b>		

Комбинаторика				
Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала			
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	4	2	Контроль выполнения домашних заданий
	Теоретическое обучение	4		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математическая статистика		<b>6</b>		
Тема 12.1 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала			
	Случайные события. Вероятность события. Дискретная случайная величина, закон ее распределения и числовые характеристики Простейшие понятия математической статистики	2 2 2	2	Контроль выполнения домашних заданий
	Теоретическое обучение	6		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 13. Повторение		<b>10</b>		
Тема 13.1 Повторение	Содержание учебного материала			
	Подготовка к письменному экзамену	10	2	Контроль выполнения домашних заданий
	Теоретическое обучение	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Задания к экзамену (1 семестр) Вариант № 1 1. Решить уравнения: а) $x^2 + 4x - 21 = 0$ ;			

$$\text{б) } 4^{3x-1} = \left(\frac{1}{64}\right)^{x-3};$$

$$\text{в) } \log_2(3x+5) = 2.$$

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 4y = -13 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$$

3. Решить неравенство:

$$4^{x-2} > 16.$$

4. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (9x^2 - 3x^3 - 2x).$$

5. Построить графики функций:

$$\text{а) } y = 2x - 5;$$

$$\text{б) } y = 3^x.$$

Вариант № 2

1. Решить уравнения:

$$\text{а) } x^2 - 6x - 7 = 0;$$

$$\text{б) } \left(\frac{1}{2}\right)^{3-x} = 64^{9x+3};$$

$$\text{в) } \log_{\frac{1}{2}}(4x-1) = -2.$$

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 7x - 3y = 25 \\ 4x + y = 17 \end{cases}$$

3. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{7x-1} < \frac{1}{125}.$$

4. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (8x^3 - 7x^2 - 3x).$$

5. Построить графики функций:

а)  $y = -3x + 1$ ;

б)  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .

Вариант № 3

1. Решить уравнения:

а)  $x^2 - 4x - 5 = 0$ ;

б)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-2} = 25^{4x-3}$ ;

в)  $\log_3(7x-1) = 2$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 4x + y = 6 \end{cases}$$

3. Решить неравенство:

$$5^{3x-4} \leq 125.$$

4. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (5x^5 - 4x^2 - 7x).$$

5. Построить графики функций:

а)  $y = 4x - 3$ ;

б)  $y = 4^x$ .

## Вариант № 4

1. Решить уравнения:

а)  $x^2 - 4x - 12 = 0$ ;

б)  $\left(\frac{1}{7}\right)^{2-x} = 49^{3x+1}$ ;

в)  $\log_{\frac{1}{5}}(6x - 7) = -1$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - y = 9 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

3. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{3x+5} \geq \frac{1}{64}.$$

4. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (9x^4 - 7x^3 - 9x).$$

5. Построить графики функций:

а)  $y = -3x + 4$ ;

б)  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ .

## Вариант № 5

1. Решить уравнения:

а)  $x^2 + 2x - 15 = 0$ ;

б)  $49^{5x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{4x}$ ;

в)  $\log_{\frac{1}{3}}(5 - 10x) = -2$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 4x - 2y = 10 \\ 5x + y = 16 \end{cases}$$

3. Решить неравенство:

а)  $6^{1-7x} \geq 36$ .

4. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (2x^{10} - 9x^8 - 4x)$$

5. Построить графики функций:

а)  $y = 5x + 1$ ;

б)  $y = 2^x$ .

Вариант № 6

1. Решить уравнения:

а)  $x^2 + x - 20 = 0$ ;

б)  $125^{9x+6} = \left(\frac{1}{5}\right)^{x+3}$ ;

в)  $\log_{\frac{1}{4}}(4x+1) = -1$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 4x + 5y = 19 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$$

3. Решить неравенство:

а)  $\left(\frac{1}{9}\right)^{4x+8} \leq \frac{1}{81}$ .

4. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -1} (7x^{20} - 3x^9 - 10x)$$

5. Построить графики функций:

а)  $y = -2x + 3$  ;

б)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  .

Задания к экзамену (2 семестр):

ВАРИАНТ № 1

1. Преобразовать выражение:

$$2 \cos \alpha + 3 \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$  , если  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$  ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=2X, X=2, X=4, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 2x^2 - 3x + 4$

б)  $y = 2 \cos x - 3 \operatorname{ctg} x + 5$

в)  $y = 7 \ln x - 3e^x - 5 \operatorname{tg} x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (4x^5 - 6x^4 + 3) dx$$

6. В конусе образующая, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$  . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 75 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «4» ( Событие A )?

8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$  , если A(3;2), B(-6;8).

ВАРИАНТ № 2

1. Преобразовать выражение:

$$19 - 16 \cos^2 \alpha - 19 \sin^2 \alpha$$

2. Найти  $\cos \alpha$  , если  $\sin \alpha = \frac{2}{7}$  ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=5X, X=1, X=4, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 25x^2 - 3x^{-5} + 17$

б)  $y = 8e^x - \frac{13}{x} - 11\cos x$

в)  $y = 19 - 3\operatorname{ctgx} + 8\cos x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( \frac{4}{\sin^2 x} - 3\sin x + 9 \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 15 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 113 шаров, которые занумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «6» (Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(4;-1)$ ,  $B(5;-10)$ .

#### ВАРИАНТ № 3

1. Преобразовать выражение:

$$19 - 6\cos^2 \alpha - 19\sin^2 \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{1}{8}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=4X, X=1, X=3, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 13 - 4x^{-9} + 7x^8$

б)  $y = -3\cos x + 10\sqrt{x} - 5\operatorname{ctgx}$

в)  $y = 5e^x - 3\sin x + 12\operatorname{tgx}$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( \frac{9}{x} - \frac{4}{\sin^2 x} + 5x^4 \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 6 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 115 шаров, которые занумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «7» (Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(12;-8)$ ,  $B(6;-3)$ .

#### ВАРИАНТ № 4

1. Преобразовать выражение:

$$-\cos \alpha - 9 \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

2. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $Y=3X$ ,  $X=1$ ,  $X=4$ ,  $Ox$ .

4. Найти производные функций:

а)  $y = 17x^3 - 3x^{-5} + 10$

б)  $y = 10 \sin x - 5 \ln x - 3 \operatorname{ctg} x$

в)  $y = 11e^x + 2\sqrt{x} - 7 \cos x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( \frac{12}{\cos^2 x} - \frac{15}{x} + 9 \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 34 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 118 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «7» (Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(-12;4)$ ,  $B(-8;2)$ .

#### ВАРИАНТ № 5

1. Преобразовать выражение:

$$-9 \sin \alpha + 15 \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{3}{8}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $Y=2X$ ,  $X=1$ ,  $X=4$ ,  $Ox$ .

4. Найти производные функций:

а)  $y = 7x^{-5} - 18x^3 + 17$

б)  $y = 3 \sin x - 15 \operatorname{ctg} x + 12e^x$

в)  $y = 10 \operatorname{tg} x - 8\sqrt{x} - 9 \cos x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( 3 \cos x + 2x^5 - \frac{4}{\sin^2 x} \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 32 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 89 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность

того, что в номере вынутого шара содержится цифра «5» (Событие A)?

8. Найти координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если A(14;2), B(-3;8).

ВАРИАНТ № 6

1. Преобразовать выражение:

$$13 - 6\sin^2 x - 6\cos^2 x$$

2. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{5}{9}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=7X, X=3, X=4, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 12x^4 - 8x^5 + 10$

б)  $y = 3\operatorname{tg} x - 5\cos x + 13\ln x$

в)  $y = 7\sin x - 2\operatorname{ctg} x - 5e^x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (9e^x - \frac{6}{\sin^2 x} - \frac{2}{5}) dx$$

6. В конусе образующая, равная 8 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 95 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «8» (Событие A)?

8. Найти координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если A(-8;-2), B(0;-4).

ВАРИАНТ № 7

1. Преобразовать выражение:

$$8 + 9\sin^2 x + 9\cos^2 x$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{3}{7}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=6X, X=2, X=3, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 14x^2 - 3x^{10} + \sqrt{5}$

б)  $y = 3\cos x - 5\operatorname{ctg} x + 9e^x$

в)  $y = 22\operatorname{tg} x - 7\sin x + \ln x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (3e^x - \frac{12}{\sin^2 x} + \frac{1}{4}) dx$$

6. В конусе образующая, равная 36 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.
7. В черном ящике находятся 112 шаров, которые занумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «9» (Событие А)?
8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(7;-1)$ ,  $B(3;-9)$ .

ВАРИАНТ № 8

1. Преобразовать выражение:

$$34 \sin \alpha - 34 \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

2. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{2}{9}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=5X, X=1, X=4, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 8x^9 - 3x^{-2} - 9$

б)  $y = 17 \sin x - 2 \operatorname{ctg} x + 10e^x$

в)  $y = 25 \operatorname{tg} x - 11 \cos x - 9 \ln x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (4 \sin x - \frac{8}{\cos^2 x} + \sqrt{3}) dx$$

6. В конусе образующая, равная 15 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.
7. В черном ящике находятся 59 шаров, которые занумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «2» (Событие А)?
8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(4;12)$ ,  $B(-3;-5)$ .

ВАРИАНТ № 9

1. Преобразовать выражение:

$$25 \cos \alpha - 25 \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=4X, X=1, X=2, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 7x^{10} - 9x^{15} + 13$

б)  $y = 3ctgx + 4\ln x - 5e^x$

в)  $y = 17\sin x - 11\cos x + 5tgx$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( \frac{12}{x} - 4x^{-3} + 2 \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 24 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 56 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «5» (Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(-8;2)$ ,  $B(3;-4)$ .

ВАРИАНТ № 10

1. Преобразовать выражение:

$$5\sin \alpha - 13\cos \alpha \cdot tg \alpha$$

2. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 3x, x = 1, x = 3, Ox.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 7x^8 - 4x^5 + 2$

б)  $y = 3\sin x - 5\cos x + 4e^x$

в)  $y = 9\ln x - 3ctgx + 4tgx$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( 9\sin x - 3 + \frac{4}{\cos^2 x} \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 14 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 86 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «3» (Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(-4;3)$ ,  $B(5;-8)$ .

ВАРИАНТ № 11

1. Преобразовать выражение:

$$1 - 8\sin^2 x - 8\cos^2 x$$

2. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{6}{9}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=7X, X=1, X=2, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 8x^4 - 9x^5 + 12$

б)  $y = 5 \operatorname{tg} x - 6 \cos x + 14 \ln x$

в)  $y = 11 \sin x - 3 \operatorname{ctg} x - 18 \sqrt{x}$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( 5e^x - \frac{3}{\sin^2 x} - \frac{3}{4} \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 30 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 87 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «5» (Событие A)?

8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если A(6;-3), B(10;-7).

#### ВАРИАНТ № 12

1. Преобразовать выражение:

$$24 + 15 \sin^2 \alpha + 15 \cos^2 \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{5}{7}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=3X, X=3, X=4, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 8x^{-4} - 13x^4 - 5$

б)  $y = 4 \operatorname{tg} x - 3 \cos x + 14 \sqrt{x}$

в)  $y = -6 \ln x - 23 \operatorname{ctg} x - 5e^x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left( 7e^x - \frac{6}{\sin^2 x} - \frac{2}{3} \right) dx$$

6. В конусе образующая, равная 28 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 88 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность

того, что в номере вынутого шара содержится цифра «4» ( Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если A(2;-4), B(5;-1).

ВАРИАНТ № 13

1. Преобразовать выражение:

$$8\sin \alpha - 13\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

2. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{4}{9}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=5X, X=1, X=3, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 7x^8 - 2x^{-3} - 12$

б)  $y = -9\sin x - 5\operatorname{ctgx} - 3e^x$

в)  $y = 16\operatorname{tg} x - 12\sqrt{x} - 3\ln x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (-7\cos x - \frac{5}{\sin^2 x} - 3) dx$$

6. В конусе образующая, равная 26 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.

7. В черном ящике находятся 66 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «3» ( Событие А)?

8. Найти координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если A(8;-7), B(-9;3).

ВАРИАНТ № 14

1. Преобразовать выражение:

$$4\sin \alpha - 12\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{5}{9}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$Y=3X, X=1, X=2, OX.$$

4. Найти производные функций:

а)  $y = 6x^7 - 3x^4 - 3$

б)  $y = 5\sin x - 6\cos x - 3\sqrt{x}$

в)  $y = 17\ln x - 9\operatorname{ctgx} - 5\operatorname{tg} x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (-14 \sin x - 25 - \frac{9}{\sin^2 x}) dx$$

6. В конусе образующая, равная 22 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.
7. В черном ящике находятся 99 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «1» (Событие А)?
8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(-12;0)$ ,  $B(-3;-7)$ .

ВАРИАНТ № 15

1. Преобразовать выражение:

$$3 \cos \alpha + 7 \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

2. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $Y=2X$ ,  $X=1$ ,  $X=3$ ,  $Ox$ .

4. Найти производные функций:

а)  $y = 3x^3 - 7x^{-2} + 9$

б)  $y = 3 \cos x - 4 \operatorname{ctg} x - 3$

в)  $y = 8 \ln x - 5e^x - 9 \operatorname{tg} x$

5. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (3x^8 - 5x^9 - 4) dx$$

6. В конусе образующая, равная 18 см, наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найти боковую поверхность и объем конуса.
7. В черном ящике находятся 97 шаров, которые пронумерованы. Наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что в номере вынутого шара содержится цифра «2» (Событие А)?
8. Найти координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(8;-3)$ ,  $B(-7;4)$ .

**Всего**

**362/250\***

### 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 лекционных, практических занятий.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели геометрических тел.

Набор таблиц : геометрия, тригонометрия, стереометрия.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы.

Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер.

Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубл. уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. – 7-е изд. – Москва : Просвещение, 2019. – 463 с.: ил.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубл. уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Просвещение, 2019. – 287 с.: ил.

- Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>.

- Периодические издания:

1. Ученые записки Казанского университета. Серия: Физико-математические науки [Электронный ресурс] / Казанский (Приволжский) федеральный университет. - Казань, 2020-2021. - Открытый доступ ELIBRARY. - ISSN 2541-7746. - <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7625>.

2. Прикладная дискретная математика [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский государственный университет. - Томск, 2020-2021. - Открытый доступ ELIBRARY. - ISSN 2071-0410. - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37279950>.

3. Математические методы в технике и технологиях - ММТТ [Электронный ресурс] / Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. - Саратов, 2020-2021. - Открытый доступ ELIBRARY. - ISSN 2587-9049. - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=38577376>

- Учебно-методические:

1. Арзамаскина Л. М. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика» для обучающихся 1 курса по специальностям: 15.02.08 Технология машиностроения, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.06 Сварочное производство / Л. М. Арзамаскина; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 372 КБ). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4374>
2. Арзамаскина Л. М. Методические указания для практических работ обучающихся по дисциплине «Математика» для специальностей 1 курса: 15.02.08 Технология машиностроения, 22.02.06 Сварочное производство, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 09.02.07 Информационные системы и программирование, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей / Л. М. Арзамаскина. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 14 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13625>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/13625>

Согласовано:

И. Библиотечарв | Шевелова И.И. | Лешин | 26.05.2022  
Должность сотрудника научной библиотеки | ФИО | подпись | дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [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..

- Программное обеспечение

1. Операционная система Windows

2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:



26.05.2022

### 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. Действительные числа Тема 1.1: Действительные числа	Решение иррациональных уравнений	12	Проверка решения иррациональных уравнений
Раздел 2. Функции Тема 2.1: Графики функций и их свойства	Построение и преобразование графиков функций	12	Проверка построения и преобразования графиков функций
Раздел 3. Показательная, логарифмическая и степенная функции Тема 3.2: Показательная функция Тема 3.3: Логарифмическая функция	Решение систем показательных уравнений Решение логарифмических уравнений, используя потенцирование и логарифмирование; метод подстановки	8 8	Проверка решения систем показательных уравнений Проверка решения логарифмических уравнений
Раздел 4. Тригонометрические функции Тема 4.1: Тригонометрические функции	Преобразование тригонометрических выражений	12	Проверка заданий на преобразование тригонометрических выражений
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве Тема 5.1: Прямые и плоскости в пространстве	Решение задач по теме «Двугранные углы», используя теорему Пифагора и определение тригонометрических функций	10	Проверка решения задач по теме «Двугранные углы»
Раздел 6. Векторы и координаты Тема 6.1: Векторы и действия над ними	Выполнение действий над векторами в координатах в пространстве.	8	Проверка решения задач
Раздел 7. Дифференциальное исчисление Тема 7.1: Производная функции	Определение монотонности, экстремума функции, формы графика и точек перегиба	16	Проверка решения задач
Раздел 8. Интегральное исчисление Тема 8.1: Приложение определенного интеграла	Решение задач на нахождение площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	16	Проверка решения задач на нахождение площадей фигур
Раздел 10. Объемы и площади поверхностей геометрических тел Тема 10.1: Поверхность и объем многогранников и тел вращения	Решение задач по нахождению площадей поверхности и объемов многогранников и тел вращения, используя основные формулы площадей и объемов, теорему Пифагора	10	Проверка решения задач по нахождению площади поверхности и объема многогранников и тел вращения

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

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

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - Решать задачи алгебры, начал математического анализа и геометрии;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>- нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной);</li> <li>- нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения;</li> <li>- пользование приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>- выполнение преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>- решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем;</li> <li>- построение графиков изученных функций;</li> <li>- описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>- решение простейших планиметрических и стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- выполнение действий над векторами;</li> <li>- нахождение производной функции;</li> <li>- исследование функций и построение графиков;</li> <li>- нахождение неопределенных и определенных интегралов;</li> <li>- решение простейших комбинаторных задач;</li> <li>- вычисление вероятности событий;</li> <li>- основные понятия и методы, используемые при преобразовании и вычислении различных алгебраических</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов.</p> <p>Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности.</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективности и качества выполнения различных заданий;</li> <li>- точности расчетов;</li> <li>- полноты раскрытия определений, точности формулировки теорем;</li> <li>- точности воспроизведения формул и правил дифференцирования;</li> <li>- полноты раскрытия и точности формулировки геометрического и физического смысла производной;</li> <li>- точности воспроизведения табличных интегралов;</li> <li>- точности воспроизведения формулы Ньютона-Лейбница;</li> <li>- полноты и точности исследования функции с помощью производной;</li> <li>- правильного выбора формул дифференцирования;</li> <li>- соблюдения порядка при исследовании функции;</li> <li>- точности построения графиков функций;</li> <li>- правильности выбора табличных интегралов;</li> <li>- решение простейших планиметрических и стереометрических задач;</li> <li>- выполнение действий над векторами;</li> <li>- решение простейших комбинаторных задач;</li> <li>- вычисление вероятности событий</li> </ul> <p>в процессе проведения экзаменов, практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы, устных опросов.</p>

<p>У2 – Решать вероятностные и статистические задачи;</p> <p>31 – Основные методы алгебры, начал математического анализа, геометрии;</p> <p>32 – Основные методы теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение числовой функции, способы задания и основные свойства функции;</li> <li>- основные способы и методы решения рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств;</li> <li>- определение производной функции, ее геометрический и физический смысл;- правила и формулы дифференцирования функций;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства;</li> <li>- основные понятия комбинаторики и теории вероятностей;</li> <li>- аксиомы и теоремы стереометрии;</li> <li>- определение и свойства пространственных тел: призмы, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара;</li> <li>- формулы для вычисления объема и площади поверхности геометрических тел</li> </ul>	<p>Текущий контроль: Контроль над выполнением практических работ, устный опрос, решение задач.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен в 1 и 2 семестрах.</p>
--	--	--

Разработчик



Преподаватель

Л.М. Арзамаскина

