

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
Факультет информатики, математики и экономики  
Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ФИМЭ  
А.В. Фомина  
«08» февраля 2024 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

**К.М.07.04 Вводный курс по математике**  
Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки  
**«Математика и Физика»**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

## Оглавление

1. Цель дисциплины. ....	3
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	3
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины .....	4
3.1 Учебно-тематический план .....	4
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. ....	5
5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	5
5.1 Учебная литература.....	5
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины .....	6
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....	7
6 Иные сведения и (или) материалы. ....	7
6.1.Примерные темы письменных учебных работ.....	7
6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации ..	7

## 1. Цель дисциплины.

**Целью изучения дисциплины** является формирование необходимой базы знаний для использования математических методов и математических моделей в решении профессиональных задач, а также развитие математического мышления и культуры у обучающихся. Изучение этого курса дает возможность студентам понять достоверность применяемых в школьном курсе алгоритмов. В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция ПК-1 (Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач)..

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач.	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Математика" (преподаваемого предмета) ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Математика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать по предметной области "Математика" различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: - структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Математика" (преподаваемого предмета) Уметь: - осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Математика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО Владеть: - приемами проектирования различных форм учебных занятий, методов и технологий обучения, в том числе информационных, в предметной области "Математика"

## 2. Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО		
1 Общая трудоёмкость дисциплины	72		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40		
Аудиторная работа (всего):	40		
в том числе:			
лекции	-		
практические занятия, семинары	40		

практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме	10		
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):	32		
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	32		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	зачет		

### 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

#### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
1	<b>Арифметические вычисления.</b>	2		2	2				Контрольная работа
2	<b>Преобразование алгебраических выражений.</b>	4		2	6				
3-5	<b>Функции и графики</b>	10		8	6				Контрольная работа
6-8	<b>Уравнения и неравенства.</b>	10		8	6				Контрольная работа
9	<b>Системы уравнений</b>	4		2	6				
10-12	<b>Тригонометрия</b>	10		8	6				Контрольная работа
<b>ИТОГО:</b>		72		40	32				

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>60</b>	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	<b>1 балла</b> посещение 1 лекционного занятия	0 - 8
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (16 занятий).	<b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия <b>3 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	16 - 48
		Индивидуальные работы (5 работ)	<b>За одну работу от 2 до:</b> <b>3 балла</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>4 балла</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>5 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	12-24
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				28- 80
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20	1 вопрос и 1 задача	<b>10 балла</b> (ответ на вопрос) <b>10 баллов</b> (решение одной задачи)	10-20
<b>Итого по промежуточной аттестации (экзамену)</b>				20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

Обучающемуся по ЗФО задание на самостоятельную работу и контрольную работу выдается на установочной сессии.

#### 5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Учебная литература Основная учебная литература

## Основная учебная литература

1. Математика для поступающих в экономические и другие вузы. Подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера. – 8-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые дан. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 695 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=114716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=114716)

## Дополнительная учебная литература

1. Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебн. пособие / Г.В. Шеина. – Электрон. текстовые дан. - Москва : МПГУ, 2014. - 100с.– Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275036](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275036)

2. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Электронный ресурс]: Уч. пос./Л.Т.Ячменев, 2-е изд., доп. – Электрон. текстовые дан. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=500649>

3. Геометрия [Электронный ресурс]: Учебник / А.П. Киселев; Под ред. Н.А. Глаголева. – Электрон. текстовые дан.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 328 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=439017>

4. Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : Учебник / К. В. Балдин; Под общ. ред. д. э. н., проф. К. В. Балдина. - 2-е изд. – Электрон. текстовые дан. - М.: Издательско- торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 512 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415059>

5. Высшая математика [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Е.А. Ровба и др. – Электрон. текстовые дан. - Минск: Выш. шк., 2012. - 391 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508415>

6. Лакерник, А. Р. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пос. / А. Р. Лакерник. – Электрон. текстовые дан. - М.: Логос, 2008. - 528 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469030>

7. Алгебра для школьников и абитуриентов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.А. Веселаго. - 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые дан. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 336 с. – Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=151859>

8. Добрина, Е. А. Замечательные кривые [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Е. А. Добрина, О. А. Саввина. – Электрон. текстовые дан. - Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2005. - 74 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=416075>

9. Денежкина, И. Е. Математика. Типовые задачи вступительных тестов для поступающих в 10 класс [Электронный ресурс] / И. Е. Денежкина. – Электрон. текстовые дан. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 37 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=497558>

10. Параметр в уравнениях и неравенствах с модулем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Романова Т.Е., Романов П.Ю. – Электрон. текстовые дан. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 68 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884626>

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Алгебра многочленов	614 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
------------------------	---	--

## 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
3. zbMATH - <https://zbmath.org/> - математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные темы письменных учебных работ

#### 6.1.1. Входной контроль (тест)

1. Вычислить:  $7\frac{4}{7} \cdot 5\frac{9}{13} - 1\frac{2}{3} : \left(4\frac{2}{9} - 4\frac{5}{6}\right)$

2. Вычислить:  $\sqrt[3]{32} \cdot 2^{\frac{2}{3}} - \sqrt{121}$ .

3. Представить в виде степени с основанием  $x$ , ( $x > 0$ )  $\sqrt{\frac{x^{11/6} \cdot x^{-3/2}}{x^{-1/3}}}$

4. Упростить и вычислить при  $x = x_0$   $\frac{3x^2 - 16x + 5}{x^3 - 4x^2 - 5x}$ ,  $x_0 = -1$ .

5. Упростить:  $\frac{a^3 + b^3}{a + b} - ab$

6. Построить график функции:

$$y = 2 - 3x - x^2,$$

7. Вычислить:  $\log_5 \sqrt{10} - \log_5 \sqrt{2}$

8. Решить уравнение:

$$\frac{x+1}{2} - \frac{5x}{12} = \frac{3}{4}$$

9. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{x-5} - 7 \geq 0,$$

10. Найти область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{x+1}{6-x-x^2}}$$

### 6.1.2. Контрольная работа по темам: «Арифметические вычисления. Преобразование алгебраических выражений»

1. Разложить на множители

$$f(x) = x^4 + 9x^3 + 23x^2 + 15x.$$

2. Упростите до числового ответа выражение

$$\frac{\sqrt{y-2}\sqrt{y+1}}{\sqrt{y-2}\sqrt[4]{y+1}} : \frac{\sqrt[4]{y+1}}{\sqrt[4]{y-1}} + 1, \text{ если } y = \frac{1}{16}.$$

3. Докажите, что если  $x > 0$  и  $y > 0$ , то

$$\sqrt[3]{\frac{x^3 + y^3}{2}} \geq \frac{x + y}{2}.$$

### 6.1.3. Контрольная работа по теме: «Функции и графики»

1. Найти область определения функций:

1.  $y = \frac{1}{x^2 - 1}$ ; 2.  $y = \log_x(5-x)$ ; 3.  $y = \sqrt{4-x^2} + \frac{1}{x-2}$ ; 4.  $y = \lg(-x) - \frac{1}{x+5}$ .

2. Найти область значений функций:

1.  $y = \frac{1}{x}$ ; 2.  $y = \sqrt{x-1}$ ; 3.  $y = \sqrt{4-x^2}$ ; 4.  $y = 2 \sin 3x + 4$ ; 5.  $y = \frac{1}{2} \cos x - 3$ ;

6.  $y = \frac{6x}{1+x^2}$ .

3. Установить четность или нечетность функций:

а)  $y = x^3 + 3x$ ; б)  $y = x^4 + 4$ ; в)  $y = x^3 + 3x + 2$ ;

г)  $y = \frac{\sin x}{x}$ ; д)  $y = x \cdot \operatorname{tg} x$ ; е)  $y = \frac{x^2 - 1}{x^4 + 1}$ .

4. Определить нули функций и промежутки знакопостоянства:

1.  $y = -x^2 + 6x - 5$ ; 2.  $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ ; 3.  $y = -x^3 + x$ ; 4.  $y = x \cdot \ln x$ ; 5.  $y = (1-x^2)e^x$ .

5. Найти функции, обратные данным и построить графики:

1.  $y = 3x - 1$ ; 2.  $y = 2 - 4x$ ; 3.  $y = x^2, (x \geq 0)$ ; 4.  $y = \sin x$ ; 5.  $y = \operatorname{tg} x$ .

6. Построить графики функций:

1.  $y = \frac{1}{x+3}$ ; 2.  $y = \sqrt{2-x}$ ; 3.  $y = \cos 2x$ ; 4.  $y = 2 \sin x$ ; 5.  $y = \sin^2 x$ ; 6.  $y = 2^{-x}$ ;

7.  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ ; 8.  $y = |\lg x|$ ; 9.  $y = |\operatorname{tg} |x||$ ; 10.  $y = x^2 - 3x + 2$ ; 11.  $y = x^2 - 3|x| + 2$ ;

12.  $y = x^2 - 2|x| + 2$ ; 13.  $y = x^2 - 4|x| + 3$ ;

#### 6.1.4. Контрольная работа по темам: «Уравнения. Системы уравнений. Неравенства»

1. Решить уравнения:

1.  $16x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 12x + 1 = 0$ ,

2.  $\sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{2+x}} + \sqrt{2+x} = 0$ ,

3.  $\frac{x - \sqrt{x+5}}{x + \sqrt{x+5}} = \frac{1}{7}$ .

4.  $\sqrt{x+2} = 8 - 3x$

5.  $(x^2 - 3x + 2)\sqrt{1-x^2} = 0$

6.  $2^x - 7 = 2^{3-x}$

7.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{x^2-2x} = \left(\frac{16}{25}\right)^{x-2}$

8.  $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 2x) = -1$

2. Решите уравнение в зависимости от параметра  $a$

$\frac{2}{a} + \frac{3x-a}{a^2-2a} + \frac{x-1}{a-2} = 0$ .

3. Решить систему:

$$\begin{cases} x^3 - x^2y^2 + y^3 = 1, \\ 3x + xy + 3y = 3. \end{cases}$$

4. Решите неравенства:

1.  $\frac{1}{2-x} + \frac{2+x^5}{2-x} < 1,$

2.  $||x-2|-x+3| < 5.$

3.  $\sqrt{2x-x^2+15}(3x-x^2-4) \leq 0,$

4.  $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-1} > \sqrt{2x-1}.$

5.  $\sqrt{-x^2+6x-5} > -5$

6.  $(6x-5)\sqrt{2x^2-5x+2} > 0$

### 6.1.5. Контрольная работа по теме «Тригонометрия»

1. Объединить семейства

$$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k \text{ и } x = \pi + 2\pi m.$$

2. Упростить

$$\sin^2 2\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2\alpha\right) \sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right).$$

3. Вычислить без таблиц

$$\operatorname{tg} 435^\circ + \operatorname{tg} 375^\circ.$$

4. Решить уравнения

$$\cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8} \cos 15x,$$

$$1 + \sin 2x = (\cos 3x + \sin 3x)^2.$$

5. 
$$\begin{cases} \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y = 1, \\ x - y = \frac{\pi}{4}. \end{cases}$$

6. Вычислить

$$\sin\left(\frac{1}{2} \arcsin \frac{4}{5} + 2 \operatorname{arctg} 2\right).$$

7. Проверить равенство

$$\cos(2 \operatorname{arctg} 7) = \sin(4 \operatorname{arctg} 3).$$

8. Решить уравнение и сделать проверку

$$\arccos \frac{x+2}{x+3} = 2 \arccos \frac{\sqrt{3x}}{4}.$$

### 6.1.6. Итоговая контрольная работа

1. Вычислить:  $5\frac{4}{7} \cdot 2\frac{9}{13} - 1\frac{2}{3} : \left(4\frac{2}{9} - 2\frac{5}{6}\right);$

2. Упростить:  $\frac{x^4 - 13x^2 + 36}{x^2 + x - 6}$ ;
3. Упростить:  $(\sqrt{ab} - \frac{ab}{a + \sqrt{ab}}) : \frac{\sqrt{ab} - b}{a - b}$ ;
4. Построить графики функций:  
 а)  $y = 2 - 3x - x^2$ , б)  $y = |2 - 3x - x^2|$ , в)  $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ ;
5. Решить уравнения:  
 а)  $\sqrt{x + 1} = 2 - x$ , б)  $|3 - 2x| = 3x - 1$ ;
6. Решить неравенства: а)  
 а)  $\frac{1}{x} \geq x - 1$ , б)  $|x - 6| < 1$ , в)  $\frac{(x - 6)^2 (x - 3)^3}{\sqrt[3]{x + 1}} \leq 0$ ;
7. Найти область определения функций:  
 а)  $y = \sqrt{\frac{x}{30 - x - x^2}}$ , б)  $y = \frac{\sin x + \cos x}{x^2 - x + 2}$ ;
8. Вычислить:  $\sqrt{3} \cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right) - \sin 570^\circ$ ;
9. Решить уравнение:  $\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = -1$ ;
10. Вычислить:  $\frac{\log_3 72 - \log_3 50}{\log_9 12 + \log_9 0,1}$

## 6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

### Таблица 5 - Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

### Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
<b>Арифметические вычисления.</b>	1. Арифметические вычисления. Преобразование рациональных выражений. 2. Действия со степенями и корнями. Решение пропорций.	1. Вычислить: $5\frac{4}{7} \cdot 2\frac{9}{13} - 1\frac{2}{3} : \left(4\frac{2}{9} - 2\frac{5}{6}\right)$ ; 2. Упростите до числового ответа выражение $\frac{\sqrt{y - 2\sqrt{y + 1}}}{\sqrt{y - 2\sqrt[4]{y + 1}}} : \frac{\sqrt[4]{y + 1}}{\sqrt[4]{y - 1}} + 1$ , если $y = \frac{1}{16}$ . 3. Докажите, что если $x > 0$ и $y > 0$ , то

		$\sqrt[3]{\frac{x^3 + y^3}{2}} \geq \frac{x + y}{2}.$
<b>Преобразование алгебраических выражений.</b>	3. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Разложение многочленов на множители, формулы сокращенного умножения: 4. Деление многочленов, выделение целой части неправильной дроби, теорема Безу.	4. Упростить выражение: $\frac{2mn}{m^3 + n^3} + \frac{2m}{m^2 - n^2} - \frac{1}{m - n}$ 5. Разложить на множители: $f(x) = x^4 + 9x^3 + 23x^2 + 15x.$ 6. Выделить полный квадрат: а) $x^2 - x - 2$ ; б) $x^2 - 4x - 1$ . 7. Выполнить деление многочленов и выделить целую часть дроби: а) $\frac{x^5 - 1}{x^4 + 1}$ ; б) $\frac{x^4 - 3x^2 + 2x - 4}{x + 1}$ .
<b>Функции и графики</b>	5. Основные свойства функций. 6. Основные элементарные функции. Их свойства и графики. 7. Геометрические преобразования графиков функций.	8. Найти область определения функции: а) $f(x) = \sqrt{4 - x^2} + \frac{1}{\lg(1 - x)}$ ; б) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\arcsin(x - 1)}$ ; 9. Установить четность или нечетность функции: а) $y = x^2 \cdot \operatorname{tg} x$ ; б) $y = \frac{x^2 + 5}{x^4 + 1}$ . 10. Определить нули функции и промежутки знакопостоянства $y = -x^2 + 6x - 5$ ; $y = (1 - x^2)e^{2x}$ . 11. Построить графики функций: а) $y = x^2 + 5x + 4$ ; б) $y = x^2 + 5 x  + 4$ ; в) $y =  x^2 + 5 x  + 4 $ ;
<b>Уравнения и неравенства.</b>	8. Решение уравнений. Квадратные уравнения. Рациональные и иррациональные уравнения. 9. Решение показательных и логарифмических уравнений. 10. Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных неравенств.	12. Решить уравнение: $16x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 12x + 1 = 0,$ 13. $\sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{2+x}} + \sqrt{2+x} = 0$ 14. $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 2x) = -1$ 15. $2 \cdot 9^{x^2 - 4x + 1} + 42 \cdot 6^{x^2 - 4x} - 15 \cdot 4^{x^2 - 4x + 1} = 0$ 16. Решите неравенство: $\frac{1}{2-x} + \frac{2+x}{5} < 1,$ 17. $\frac{2}{x} \geq x + 1$

		18. $\left(\frac{1}{7}\right)^{x-5} - 7 \geq 0$
<b>Системы уравнений</b>	11. Решение систем двух уравнений с двумя переменными 12. Решение систем неравенств.	19. Решить систему $\begin{cases} x^3 - x^2y^2 + y^3 = 1, \\ 3x + xy + 3y = 3. \end{cases}$ 20. Решить систему $\begin{cases} x^3 + y^3 = 1, \\ x^2y + 2xy^2 + y^3 = 2. \end{cases}$ 21. Решить систему $\begin{cases} x^2 + 4x + 3 \leq 0, \\ x^2 - 5x + 6 \geq 0. \end{cases}$
<b>Тригонометрия</b>	13. Преобразование тригонометрических выражений. 14. Обратные тригонометрические функции. 15. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	22. Упростить: $\sin^2 2\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2\alpha\right) \sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right).$ 23. Проверить равенство: $\cos(2\text{arcctg}7) = \sin(4\text{arcctg}3).$ 24. Решить уравнение: $\cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8} \cos 15x$ 25. $4 \sin^4 2x + 3 \cos 4x - 1 = 0$
<b>По всем разделам курса</b>	Итоговая контрольная работа	
Промежуточная аттестация - зачет		
Составитель (и):	Осипова Л.А., доцент каф. МФММ <small>(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))</small>	