

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Центр довузовской подготовки и профориентационной работы



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УР

 **А.А. Цыглин**

«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина Математика

Название дополнительной обще-
образовательной программы

Дневное подготовительное от-
деление для иностранных граж-
дан

Контактная работа 80 час.

Уфа 2018

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом Требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 октября 2014 г. N 1304.

Разработчик рабочей программы дисциплины преподаватель кафедры медицинской физики с курсом информатики Соболева Л.А.

Подпись разработчика  Соболева Л.А.

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Целью учебной дисциплины является формирование базовых математических знаний у иностранных обучающихся для решения задач в профессиональной деятельности, а также умений аналитически мыслить.

Основные задачи курса:

- формирование у слушателей-иностранцев необходимого базового минимума теоретических знаний в области элементарной математики;
- развитие математического и логического мышления у студентов-иностранцев;
- выработка и активизация у студентов практических навыков применения теоретических знаний для решения профессиональных задач.

1.2. Программа по математике для дневного подготовительного отделения для иностранных граждан рассчитана на 80 учебных часов и содержит основы курса алгебры, а также некоторые вопросы математического анализа и введение в информатику.

Знание обучающимися разделов математики, включенных в программу, необходимо для изучения физики и математики на довузовском этапе, так и при дальнейшем обучении в медицинском университете. Включение в программу разделов «Прямая и обратная пропорциональные зависимости и их графики», разделы алгебры и тригонометрии, развивающие навыки приравниваний математических выражений и решения уравнений, часто встречающихся в физических задачах, имеет основной целью создание прочной базы для усиленной работы иностранных обучающихся на занятиях по физике и химии на подготовительном отделении.

В целях координации с курсом биологической и медицинской физики включены темы: «Предел числовой последовательности, предел функции», «Производная функции», «Интеграл».

Сравнительно небольшой курс введения в информатику готовит иностранных обучающихся к общению с компьютером и качестве пользователя, что необходимо не только при обучении на многих кафедрах медицинского универ-

ситета, но и в дальнейшей практической работе современного врача.

СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего на курс – 80 часов.

№ п/п	Распределение содержания материала по темам	Количество часов
1	Арифметические действия с дробями. Пропорция. Отношения. Проценты.	4
2	Решение химических, физических задач. Степень с рациональным показателем.	4
3	Уравнения и неравенства 1 и 2 степени (ЛК 1).	2
4	Понятие функции. Общие свойства функций (ЛК 2).	2
5	Показательная функция.	2
6	Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен.	2
7	Решение уравнений и неравенств.	2
8	Контрольная работа №1.	2
9	Показательная функция и логарифмическая функции (ЛК 3, 4).	4
10	Решение уравнений и неравенств, содержащих показательную функцию.	4
11	Решение уравнений и неравенств, содержащих логарифмическую функцию.	2
12	Контрольная работа № 2.	2
13	Тригонометрические функции.	2
14	Теоремы сложения. Формулы двойных и половинных аргументов. Формулы приведения (ЛК 5).	2
15	Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа № 3.	4
16	Контрольная работа №4.	2
17	Предел функции. Теоремы о пределах. (ЛК 6).	2
18	Вычисление пределов.	2
19	Производная функций. (ЛК 7)	2
20	Производная сложных функций.	2
21	Применение производных к исследованию функций.	2
22	Контрольная работа № 5.	2
23	Интеграл (ЛК 8).	2

1	2	3
24	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	4
25	Вычисление площади фигур. Контрольная работа № 6.	4
26	Введение в информатику. Двоичная система счисления. Понятия алгоритма, свойства. Алгоритмические языки.	4
27	Построение алгоритмов и программ для решения задач из курса математики.	2
28	Операторы ввода-вывода, цикла, условные, безусловные, графические.	2
29	Работа с графической информацией.	2
30	Консультация.	2
31	Зачет.	4
	Итого	80 часов

Примечание: перечень контрольных работ.

№ 1. Арифметические действия с дробями. Степень. Пропорции, проценты.

№ 2. Решение квадратных уравнений и неравенств.

№ 3. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

№ 4. Преобразование тригонометрических выражений.

№ 5. Предел и производная функции, исследование функций с применением производной.

№ 6. Интеграл.

3. Результаты изучения материала учебной дисциплины.

По результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы, касающейся изучения математики, слушатель должен:

знать:

теоремы, правила и формулы, выражающие основные соотношения элементарной математики; элементы теории множеств, числовые множества; методы вычислений и тождественных преобразований математических выражений; методы решения и исследования основных типов уравнений и неравенств, систем урав-

нений и неравенств; определения, графики и свойства элементарных функций; метод координат, методы исследования основных свойств и построения графиков функций; основные понятия начал математического анализа: предел последовательности и функции, производная, первообразная, интеграл; действия над векторами в геометрической и координатной формах; определения (описания) базовых понятий элементарной математики, начал математического анализа; уметь:

формулировать и доказывать изученные теоремы курса, формулировать правила, выводить основные формулы элементарной математики; использовать символику теории множеств; выполнять операции объединения и пересечения числовых множеств; выполнять вычисления, тождественные преобразования выражений, логарифмировать и потенцировать алгебраические выражения; решать линейные, квадратные, рациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения; исследовать решения линейного и квадратного уравнений; решать линейные и квадратные неравенства, решать неравенства методом интервалов, неравенства с неизвестной под знаком модуля, показательные, логарифмические, простейшие тригонометрические неравенства; решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными; исследовать решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными; решать системы нелинейных уравнений; решать системы неравенств; исследовать основные свойства элементарных функций; строить графики элементарных функций и выполнять простейшие преобразования графиков; определять свойства функций по их графикам; находить пределы последовательностей, пределы функций, производные и интегралы; исследовать функции с помощью производной; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии; выполнять действия с векторами в геометрической и координатной форме; использовать математическую терминологию и символику; формулировать условия задач, пояснять и записывать решения, используя предметные термины, символику и естественный язык; формулировать определения (или давать описания) базовых понятий изученных разделов элементарной математики и математического анализа.

4. Методы контроля и учета результатов усвоения материала учебной дисциплины:

4.1. На каждом практическом занятии применяются:

- а) традиционные методы контроля усвоения со свободным ответом;
- б) задания для прорешивания.

Произвести указанные действия:	
1.	
1)	$2 : \frac{3}{5} + \frac{3}{5} : 2 + 1\frac{1}{2} : 6 + 6 : 1\frac{1}{2}$
2)	$6\frac{1}{4} \cdot 8 - 3\frac{2}{3} \cdot 5\frac{1}{2} + 2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{7}{12}$
3)	$2\frac{1}{2} \cdot 48 - 3\frac{2}{3} : \frac{1}{18} + 5\frac{5}{12} : \frac{7}{36}$
4)	$13\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} + 16\frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{11} + 19\frac{1}{4} : \frac{4}{25}$
Ответы: 1) $7\frac{53}{60}$; 2) $40\frac{5}{8}$; 3) $81\frac{6}{7}$; 4) $154\frac{7}{16}$	
2.	
1)	$\left(3\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3} + 5\frac{5}{6} + 4\frac{3}{5}\right) \cdot 24$
2)	$\left(5\frac{3}{8} + 18\frac{1}{2} - 7\frac{5}{24}\right) : 16\frac{2}{3}$
3)	$\left(12\frac{5}{12} + 1\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6} + 2\frac{3}{4}\right) : \left(2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{7}{9}\right)$
4)	$48\frac{3}{5} : 6\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{12} - 2\frac{5}{6} + 1\frac{75}{94} \cdot \left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} - 13 : 26\right)$
Ответы: 1) $270\frac{2}{5}$; 2) 1; 3) $58\frac{1}{2}$; 4) $\frac{1}{6}$	
3.	
1)	$\left(\frac{5}{7} \cdot 2\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6} - 1\right) : \left(1 - \frac{7}{8} \cdot 1\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{14}\right)$

$$2) \left(8\frac{7}{15} - 3\frac{3}{4} + 4\frac{2}{5} - 8\frac{7}{60} \right) : \left(4\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} \right)$$

$$3) \left(1\frac{8}{13} \cdot \frac{13}{42} + 5\frac{5}{7} : \frac{8}{21} \right) : \left(8\frac{1}{8} + 3\frac{1}{2} \right)$$

$$4) 2\frac{3}{5} : 6\frac{1}{15} + 1\frac{1}{14} - 1\frac{39}{73} \cdot \left(5\frac{5}{7} - 5\frac{1}{16} \right)$$

Ответы: 1) $\frac{5}{9}$; 2) $\frac{2}{3}$; 3) $1\frac{1}{3}$; 4) $\frac{1}{2}$;

4.

$$1) \frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4\frac{1}{8}}{11\frac{2}{3} : 2\frac{4}{7}}$$

$$2) \frac{28\frac{4}{5} : 13\frac{5}{7} + 6\frac{3}{5} : \frac{2}{3}}{1\frac{11}{16} : 2\frac{1}{4}}$$

$$3) \frac{2\frac{3}{8} : \frac{3}{4} + 24\frac{7}{9}}{7\frac{1}{8} - 157\frac{4}{5} : 24}$$

$$4) \frac{\left(1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} + 3\frac{3}{4} \right) \cdot 3\frac{3}{5}}{14 - 15\frac{1}{8} : 2\frac{1}{5}}$$

Ответы: 1) $6\frac{30}{49}$; 2) 16; 3) $50\frac{80}{99}$; 4) 4;

5.

$$1) \left[\left(\frac{15}{28} - \frac{11}{36} \right) \cdot \frac{21}{29} + 6\frac{6}{7} : \frac{16}{21} \right] : 16\frac{1}{2}$$

$$2) \left[\left(4\frac{5}{7} - 1\frac{11}{14} \right) \cdot 4\frac{2}{3} + \left(3\frac{2}{9} - 1\frac{5}{6} \right) \cdot \frac{18}{25} \right] : 2\frac{3}{4}$$

$$3) 1\frac{9}{40} \cdot \left[7\frac{5}{7} : 3\frac{3}{5} - \left(\frac{53}{56} - \frac{29}{35} \right) : \frac{33}{40} \right]$$

$$4) \left[\left(5\frac{5}{9} - \frac{7}{18} \right) : 35 + \left(\frac{40}{63} - \frac{8}{21} \right) : 20 + \left(\frac{83}{90} - \frac{41}{50} \right) : 2 \right] \cdot 35$$

Ответы: 1) $\frac{5}{9}$; 2) $5\frac{1}{3}$; 3) $2\frac{9}{20}$; 4) $7\frac{2}{5}$;

6.

$$1) \left(20\frac{8}{15} \cdot 7\frac{1}{2} - 54\frac{3}{5} : 2\frac{1}{2} \right) : \left(3\frac{13}{21} \cdot 8\frac{2}{5} - 29\frac{2}{5} \right) - \frac{5}{6} \cdot 1\frac{1}{5} + \frac{21}{25}$$

$$2) \frac{7}{9} \cdot 1\frac{2}{7} + 43\frac{3}{4} : 11\frac{2}{3} - 3\frac{18}{25} + 1\frac{1}{45} \cdot \left(37\frac{1}{2} : 2\frac{1}{12} - 1\frac{3}{23} \cdot 9 \right) + \frac{47}{100}$$

$$3) 11\frac{2}{5} + 7\frac{1}{2} \cdot \left(285\frac{3}{5} : 14 - 1\frac{23}{30} + \frac{13}{50} \right) : \left(24\frac{2}{5} - 10\frac{23}{100} \right)$$

$$4) \frac{2}{5} + 2\frac{4}{9} : \left[\left(7\frac{5}{12} - 5\frac{3}{4} \right) : 22\frac{1}{2} + 10 \cdot \frac{5}{18} \right] - \frac{4}{5}$$

Ответы: 1) 132; 2) $9\frac{1}{2}$; 3) $21\frac{2}{5}$; 4) $\frac{16}{35}$;

7.

$$1) \frac{14\frac{4}{5} - 6\frac{11}{12} + 12\frac{3}{4} - 7\frac{2}{15}}{10\frac{2}{3} - 3\frac{11}{12}} + 2\frac{2}{3} \cdot 3\frac{3}{4}$$

$$2) \frac{1\frac{9}{16} \cdot 3\frac{1}{5} + 16\frac{2}{3} - 9 : 2\frac{2}{5}}{17\frac{7}{12} - 6\frac{1}{3}} + \frac{12\frac{2}{3} - 61\frac{1}{2} : 6\frac{3}{4}}{2\frac{2}{3}}$$

$$3) \frac{36\frac{2}{3} : 15 + 8\frac{2}{3} \cdot 7}{12\frac{1}{3} + 8\frac{6}{7} : 2\frac{4}{7}} + \frac{2\frac{3}{8} : \frac{3}{4} + 24 \cdot \frac{7}{9}}{7\frac{2}{3} - 157\frac{4}{5} : 24}$$

$$4) \frac{\left(9\frac{1}{4} - 7\frac{2}{5} \right) \cdot 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}{\left(3\frac{1}{8} + 4\frac{3}{20} - 1\frac{5}{48} - 5\frac{2}{5} \right) : 3\frac{1}{12}} + \frac{6 - 4 \cdot \frac{1}{10}}{7 + 1 : \frac{3}{7}}$$

Ответы: 1) 12; 2) $2\frac{25}{27}$; 3) 24; 4) $13\frac{1}{10}$;

8.

$$1) \frac{\left(9 - 5\frac{3}{8} \right) \cdot \left[4\frac{5}{12} - 4 : 2\frac{2}{3} + \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{2} : 4 \right) \cdot \frac{4}{7} \right]}{\frac{1}{24} + \frac{1}{4} : 13\frac{1}{3}}$$

$$2) \left[\frac{\left(3\frac{2}{5} + 1\frac{5}{7} \right) \cdot 11\frac{2}{3}}{1\frac{2}{9} - 1\frac{1}{18}} - \frac{\left(10\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6} \right) \cdot 6}{\left(5\frac{3}{20} - 4\frac{1}{4} \right) \cdot 1\frac{1}{9}} \right] : 42\frac{1}{2}$$

3)	$\frac{\left[\left(\frac{23}{36} + \frac{31}{63}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{21}\right)\right] \cdot 48 : \left(\frac{3}{5} : \frac{7}{8}\right)}{\left(\frac{19}{26} + \frac{14}{39} - \frac{1}{6}\right) \cdot 54 \frac{1}{6} : \left(8\frac{4}{7} : \frac{12}{35}\right)}$
4)	$3\frac{1}{4} - \left[\frac{6 : \frac{3}{5} - 1\frac{1}{6} \cdot \frac{6}{7}}{4\frac{1}{5} \cdot \frac{10}{11} + 5\frac{2}{11}} - \frac{\left(\frac{3}{20} + \frac{1}{2} - \frac{1}{15}\right) \cdot \frac{12}{49}}{3\frac{1}{3} + \frac{2}{9}} \right] \cdot 2\frac{1}{3}$
Ответы: 1) 181; 2) $7\frac{14}{85}$; 3) 5; 4) $1\frac{1}{96}$;	

4.2. Примеры экзаменационных билетов к зачету.

БИЛЕТ №N

1. Лекарственная ромашка при сушке теряет 84% своей массы. Сколько ромашки должны собрать школьники, если они обязались высушить и сдать в аптеку 16 кг этого растения?
2. Решить уравнение

$$\frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x-1} - 2 = 0$$
3. Сократить дробь

$$\frac{x^2 + 6x - 91}{x^2 + 8x - 105}$$
4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{X}{Y} - \frac{Y}{X} = \frac{16}{15} \\ X - Y = 2 \end{cases}$$
5. Найти производную функции

$$y = \frac{\ln^3 x}{x^2}$$
6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 6}{-3x^3 + x^2 - 26}$$
7. Найти интеграл

$$\int (e^{2x} + 2) dx$$
8. Вычислить

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \sin x \right) dx$$

БИЛЕТ №N

1. Сколько % соли содержит раствор, если он был получен из 60 г соли и 140 г воды?

2. Решить уравнение

$$\frac{1}{x} - \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = 0$$

3. Сократить дробь

$$\frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 8x + 16}$$

4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} y - x = 2 \\ \frac{10x+y}{xy} = 3 \end{cases}$$

5. Найти производную функции

$$y = \frac{9x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 11}{x^2 - 1 + 3x^3}$$

7. Найти интеграл

$$\int \frac{\operatorname{ctg} x}{\sin^2 x} dx$$

8. Вычислить

$$\int_1^2 (4x^3 - 6x^2 + 2x + 1) dx$$

БИЛЕТ №N

1. В какое количество воды надо добавить 200 г хлорной извести, чтобы получился 10% - ный раствор?

2. Решить уравнение

$$\frac{6}{x+2} - \frac{x+2}{x-2} + \frac{x^2}{x^2-4} = 0$$

3. Сократить дробь

$$\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 3x - x\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}$$

4. Решить систему уравнений

$$x^2 + y^2 = 65$$

$$xy = 28$$

5. Найти производную функции

$$y = \frac{x^3}{\sin^2 3x}$$

6. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 6} \left(\frac{6 - x}{3 - \sqrt{x + 3}} \right)$$

7. Найти интеграл

$$\int \frac{\ln x}{x} dx$$

8. Вычислить

$$\int_{-1}^2 \frac{2x dx}{(2x^2 + 1)^2}$$

5. Рекомендуемая литература:

1. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей.- М.: МНЦМО, 2009.- 384с.
2. Колесникова С. И. Математика. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену / С. И. Колесникова. — 6-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 304 с. — (Домашний репетитор: Подготовка к ЕГЭ).
3. Крамор В. С. Готовимся к экзамену по математике: Учебное пособие / В. С. Крамор. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. — 544 с: ил.
4. Крамор В. С. Задачи на составление уравнений и методы их решения /В. С. Крамор. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2009. — 256 с.: ил. —(Школьный курс математики).
5. Письменный, Д. Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников. — 12-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 352 с: ил. — (Домашний репетитор).