

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементарная математика

Кафедра математического анализа
Факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа
04.03.01 Химия
Профиль
Аналитическая химия,
Фармацевтическая химия, Неорганическая химия
и химия координационных соединений

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала - 2017

Рабочая программа дисциплины составлена в 2017
году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки
04.03.01 Химия (уровень бакалавриат) от 15.04.2015 №210.

Разработчик: кафедра математического анализа,
Аджиева Х.И., к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
На заседании кафедры математического анализа от 25 февраля 2017 года,
Протокол №6
Зав. кафедрой А. Рамазанов / Рамазанов А.-Р.К.
На заседании Методической комиссии факультета математики и
компьютерных наук от 10 марта 2017 года, протокол №4.
Председатель Меджидов / Меджидов З.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 3 » 04 2017г. _____

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина *элементарная математика* входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина реализуется на *химическом факультете кафедры математического анализа*.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с более глубоким изучением избранных вопросов из курса элементарной математики таких, как тождественные преобразования алгебраических выражений, логарифмы и их свойства, основные элементарные функции, уравнения и неравенства (алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические), задачи на проценты, элементы комбинаторики, производные и неопределенные интегралы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: *общекультурных-ОК-6,7, общепрофессиональных –ОПК-3*.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *практические занятия, самостоятельная работа*.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение практических занятий и промежуточного контроля в форме *зачета*.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации	
	Всего	в том числе						
		Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС		
		из них						
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
1	72			36			36	зачет

1. Цели освоения дисциплины

-- Овладение основными методами преобразования выражений, содержащих степени, радикалы, тригонометрические и обратные тригонометрические функции, логарифмы, восполнение пробелов в знаниях по школьной математике и повторение основных разделов школьной математики, необходимых для изучения дисциплины Высшая математика.

-- Овладение основными методами решения алгебраических, иррациональных, тригонометрических, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем.

-- Приобретение навыков решения задач на проценты и на элементы комбинаторики.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина *элементарная математика* входит в вариативную часть образовательной программы по направлению подготовки *04.03.01 Химия, профиль Аналитическая химия, Фармацевтическая химия, Неорганическая химия и химия координационных соединений*(бакалавриат)

Знания по избранным вопросам элементарной математики студентам необходимы для изучения курса высшей математики и различных разделов химии и физики.

Изучение курса элементарной математики предполагает знание алгебраических операций над действительными числами, приемов решения простейших уравнений и неравенств из школьного курса математики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и

		<p>структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики.</p> <p>Уметь: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты.</p> <p>Владеть методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

Названия разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоят. Работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практ. Занятия	лабор. Работы	Контр. Сам. Раб.		
Модуль 1. Алгебра и начала анализа								

Всего по модулю 1	1			24			24	контрольная работа
1.Тождественные преобразования.				2			2	
2. Понятие числовой функции. Графики элементарных функций.				4			4	
3. Понятие процента основные задачи на проценты.				4			4	
4. Логарифмы и их свойства.				2			2	
5. Уравнения и неравенства.				4			4	
6.Понятие производной.				4			4	
7.Первообразная. Интеграл.				2			2	
8. Элементы комбинаторики				2			2	
Итого за модуль 1.				24			24	
Модуль 2. Геометрия								
Всего по модулю 2	1			12			12	контрольная работа
1. Основные тригонометрические формулы.				4			4	
2. Векторы на плоскости.				4			4	
3. Декартовы координаты на плоскости.				4			4	
Итого за модуль 2.				12			12	
ИТОГО	1			36			36	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Модуль 1. Алгебра и начала анализа

Тема 1. Тождественные преобразования.

Преобразования алгебраических выражений с использованием формул сокращенного умножения. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.

Тема 2. Понятие числовой функции. Графики элементарных функций.

Рациональные функции, тригонометрические функции, степенная, показательная и логарифмическая функции. Область определения и область значений функций. Построение графиков функций

$$y = f(|x|), \quad y = |f(x)|, \quad y = f(x \pm a), \quad a > 0,$$

$$y = f(x) \pm b, \quad b > 0, \quad y = c \cdot f(x).$$

Тема 3. Понятие процента. Основные задачи на проценты.

Понятие процента. Определение числа по проценту. Нахождение процента от числа. Вычисление процентного соотношения. Три основные задачи на проценты. Сложные проценты.

Тема 4. Логарифмы и их свойства.

Понятие логарифма. Упрощение выражений, содержащих логарифмы с применением их свойств.

Тема 5. Уравнения, неравенства.

Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства, показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Задачи на составление уравнений.

Тема 6. Понятие производной.

Правила дифференцирования, таблица производных, производная сложных функций, геометрический смысл производной, механический смысл производной, применение производной к исследованию функций.

Тема 7. Первообразная. Интеграл.

Основное свойство первообразной, три правила нахождения первообразных, площадь криволинейной трапеции, формула Ньютона-Лейбница.

Тема 8. Элементы комбинаторики.

Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона. Задачи на классическую вероятность.

Модуль 2. Геометрия

Тема 9. Основные тригонометрические формулы.

Формулы приведения, преобразование тригонометрических выражений.

Тема 10. Векторы на плоскости.

Длина вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами, угол между прямыми.

Тема 11. Декартовы координаты на плоскости.

Расстояние между точками, деление отрезка в данном отношении, площадь треугольника, уравнение окружности.

Темы практических занятий.

Модуль 1. Алгебра и начала анализа

Тема 1. Тожественные преобразования.

Вопросы к теме:

1. Преобразования алгебраических выражений с использованием формул сокращенного умножения.
2. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.

Тема 2. Понятие числовой функции. Графики элементарных функций.

Вопросы к теме:

1. Рациональные функции.
2. Тригонометрические функции.
3. Степенная, показательная и логарифмическая функции.
4. Область определения и область значений функций.
5. Построение графиков функций

$$y = f(|x|), \quad y = |f(x)|, \quad y = f(x \pm a), \quad a > 0,$$

$$y = f(x) \pm b, \quad b > 0, \quad y = c \cdot f(x).$$

Тема 3. Понятие процента. Основные задачи на проценты.

Вопросы к теме:

1. Понятие процента.
2. Определение числа по проценту.
3. Нахождение процента от числа.
4. Вычисление процентного соотношения.

Тема 4. Логарифмы и их свойства.

Вопросы к теме:

1. Понятие логарифма.
2. Свойства логарифма.

Тема 5. Уравнения, неравенства.

Вопросы к теме:

1. Рациональные уравнения и неравенства.
2. Иррациональные уравнения и неравенства.

3. Показательные уравнения и неравенства.
4. Логарифмические уравнения и неравенства.
5. Задачи на составление уравнений.

Тема 6. Понятие производной.

Вопросы к теме:

1. Правила дифференцирования.
2. Таблица производных.
3. Производная сложных функций.
4. Геометрический смысл производной.
5. Механический смысл производной.
6. Применение производной к исследованию функций.

Тема 7. Первообразная. Интеграл.

Вопросы к теме:

1. Основное свойство первообразной.
2. Три правила нахождения первообразных.
3. Площадь криволинейной трапеции.
4. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 8. Элементы комбинаторики.

Вопросы к теме:

1. Классическое определение вероятности.
2. Простейшие задачи на перестановки, размещения и сочетания.

Модуль 2. Геометрия

Тема 9. Основные тригонометрические формулы.

Вопросы к теме:

1. Формулы приведения.
2. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 10. Векторы на плоскости.

Вопросы к теме:

1. Длина вектора, скалярное произведение векторов.
2. Угол между векторами, угол между прямыми.

Тема 11. Декартовы координаты на плоскости.

Вопросы к теме:

1. Расстояние между точками.
2. Деление отрезка в данном отношении.
3. Площадь треугольника.
4. Уравнение окружности.

5. Образовательные технологии

В основе преподавания дисциплины элементарная математика лежит семинарская система обучения, что связано с необходимостью проблемного обучения математике. Индивидуальные особенности обучающихся учитываются подбором заданий разного уровня сложности для самостоятельной работы студентов.

По данной дисциплине учебным планом предусмотрено также проведение занятий в интерактивных формах. Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных видеопроекторами. В университете функционирует Центр современных образовательных технологий, в котором предусматриваются мастер-классы специалистов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Учебно-методические пособия для самостоятельной работы

1. Гайдаров Д.Р. Справочное пособие по математике. Махачкала, 2006.

Задания для самостоятельной работы

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Учебник стоил 150 рублей. Его цена повысилась на 30%. Школе для закупки этих учебников выделено 5000 рублей. Какое максимальное число учебников может закупить школа?

2. Построить графики функций.

$$y = \frac{1}{7-x}, \quad y = 6x - x^2, \quad y = 5 - x, \quad y = 2^x$$

3. Найти корень уравнения

$$3^{x-5} = 9^{-2x}$$

4. Вычислить значение выражения

$$9^{2+\log_9 3}, \quad \log_5 135 - \log_5 5,4, \quad \frac{60}{6^{\log_6 5}}$$

5. Найти область определения функции.

$$y = \sqrt{\frac{2x-1}{x+3}}$$

6. Найти значение выражения

$$13\operatorname{tg}(\pi - \alpha) - 8\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right), \text{ если } \operatorname{tg} \alpha = -1,1$$

Вариант 2

1. На кладку камина уходит 320 кирпичей, и еще 20% от этого количества кирпичей уходит на кладку трубы. Какое максимальное число каминов с трубой можно сложить из 10000 кирпичей?

2. Построить графики функций.

$$y = \frac{1}{x+6}, \quad y = 2x - x^2, \quad y = 9 + x, \quad y = \log_{0,5} x$$

3. Найти корень уравнения

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} = 8^x$$

4. Вычислить значение выражения

$$3^{3+\log_3 2}, \quad \log_8 176 - \log_8 2,75, \quad \frac{28}{7^{\log_7 4}}$$

5. Найти область определения функции.

$$y = \frac{x+8}{3x-6}$$

6. Найти значение выражения

$$-1,5 \sin(\pi + \alpha) - 1,3 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right), \text{ если } \sin \alpha = -0,1$$

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Решить уравнение.

$$2 - x = \sqrt{x+10} \sqrt{x} + \sqrt[4]{x} = 2$$

2. Решить показательное уравнение.

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{x-12} = 64 \cdot 49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$$

3. Решить показательное неравенство

$$0,2^x \leq \frac{1}{25} \quad 0,4^{2x+1} \geq 0,16$$

4. Решить логарифмическое уравнение

$$\log_{0,5}(2x-4) = -2 \log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$$

5. Решить логарифмическое неравенство

$$\lg(2x-3) \geq \lg(x+1) \quad \log_{0,3}(2x-4) \geq \log_{0,3}(x+1)$$

6. Найти y' , если

$$y = x^2 \sin 2x \quad y = \frac{5^{3x}}{x+2x^2}$$

Вариант 2

1. Решить уравнение.

$$x = \sqrt{x^2 - x + 1} \sqrt[3]{x} - 5\sqrt{x} = 6$$

2. Решить показательное уравнение.

$$3^{6-x} = 3^{3x-2} \cdot 100^x - 11 \cdot 10^x + 10 = 0$$

3. Решить показательное неравенство

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 27 \quad 4^{5-2x} \leq 0,25$$

4. Решить логарифмическое уравнение

$$\log_2(3-x) = 0 \quad \lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2$$

5. Решить логарифмическое неравенство

$$\lg(3x-7) \leq \lg(x+1) \quad \log_{0,5}(4x-7) \leq \log_{0,5}(x+2)$$

6. Найти y' , если

$$y = (5x+3)\ln 9x \quad y = \frac{\sqrt{6-2x}}{x}$$

Разделы (модули) и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<i>Первый семестр</i>	
Модуль 1. Алгебра и начала анализа	
1. Тождественные преобразования.	Решение задач и упражнений (п.8,[1])
2. Понятие числовой функции. Графики элементарных функций.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки(п.8,[6])
3. Понятие процента. Основные задачи на проценты.	Решение задач и упражнений(п.8,[7])
4. Логарифмы и их свойства.	Решение задач и упражнений(п.8,[1])
5. Уравнения, неравенства.	Решение задач и упражнений(п.8,[5])
6. Понятие производной.	Решение задач и упражнений(п.8,[6])
7. Первообразная. Интеграл.	Решение задач и упражнений(п.8,[6])
8. Элементы комбинаторики	Решение задач и упражнений(п.8,[1,7])
Модуль 2. Геометрия	
1. Основные тригонометрические формулы.	Решение задач и упражнений(п.8,[2])
2. Векторы на плоскости.	Решение задач и упражнений(п.8,[1])
3. Декартовы координаты на плоскости.	Решение задач и упражнений(п.8,[1])

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенц	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
-----------	------------------------	--------------------

ия		
ОК-6	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
	Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.	Письменный опрос, коллоквиум
	Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.	Круглый стол
ОК-7	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	Письменный опрос, коллоквиум
	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Круглый стол
ОПК-3	Знать: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов,	

	определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики.	
	Уметь: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты.	Письменный опрос, коллоквиум
	Владеть методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	Круглый стол

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-6-Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</p> <p>Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные</p>	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать алгоритм решения заданий и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ учащегося, приводя собственные примеры

	профессиональные задачи и обязанности.			
--	--	--	--	--

ОК-7-Способность к самоорганизации и самообразованию

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств,</p>	<p>Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью</p>	<p>Демонстрирует знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование</p>	<p>Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.</p> <p>Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при</p>

<p>личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p> <p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p>	<p>учитывает внешние и внутренние условия их достижения.</p> <p>Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.</p> <p>Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений.</p> <p>Владеет</p>	<p>соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям.</p> <p>Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.</p> <p>Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.</p> <p>Владеет</p>	<p>выборе способов выполнения деятельности.</p> <p>Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.</p> <p>Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.</p>
--	---	--	---

	технологиями организации процесса самообразования ; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования.	системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.
--	---	---	---	---

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		51-65 баллов удовлетворительно	66-85 баллов хорошо	86-100 баллов отлично

Пороговый	<p>Знать: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики.</p> <p>Уметь: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты.</p> <p>Владеть методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	<p>Допускает ошибки по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов при определении тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основных понятий комбинаторики.</p> <p>Умеет: решать некоторые типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать некоторые задачи на проценты.</p> <p>Владеет отдельными методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	<p>Допускает неточности по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, при определении тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основных понятий комбинаторики.</p> <p>Умеет: решать различные типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать различные задачи на проценты.</p> <p>Владеет в основном методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	<p>Знает: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики.</p> <p>Умеет: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты.</p> <p>Владеет методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.</p>
-----------	---	--	---	--

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то зачета по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Примерные задания для проведения текущего контроля

Вариант1.

1. В овощной магазин привезли 1500 кг фруктов. Яблоки составляют 40% от всех фруктов, груши-30% от всех фруктов, а остальная часть фруктов-виноград. Сколько килограммов винограда привезли в магазин?

2. Построить графики функций

а) $y = 3 - x$

д) $y = 3x - x^2$

б) $y = |3 - x|$

е) $y = |3x - x^2|$

в) $y = |3 - x| - 1$

ж) $y = \frac{1}{4 - x}$

г) $y = ||3 - x| - 1|$

з) $y = \frac{1}{4 - x} - 3$

3. Найти y' , если

$$y = \frac{\operatorname{ctgx}}{\sqrt{x}},$$

$$y = 3x^4 \cos x,$$

$$y = \frac{2}{x^3} + 7 \ln x + \frac{3}{x}$$

4. Упростить тригонометрическое выражение.

$$\frac{\sin(180^\circ + \alpha)}{\cos(270^\circ + \alpha)} + \operatorname{tg} 225^\circ$$

5. Решить уравнение.

$$\log_2(4 - x) = 8 \cdot 5^{2x} - 3 \cdot 5^x - 10 = 0$$

$$\log_3 x + \log_3(x + 1) = 1 + \log_3 2 \cdot 2^{x^2 + x} = 4$$

6. Решить неравенство.

$$\log_{0,7}(3x + 12) \leq \log_{0,7}(3 - 5x) \left(\frac{1}{4}\right)^{x^2 - 4} \geq 1$$

7. Найти область определения функции.

$$y = \lg \frac{3 - x}{9 + 5x}$$

$$y = \sqrt{x + 2}$$

8. Найти промежутки монотонности функции.

$$y = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$$

9. Найти наибольшее значение функции.

$$y = -x^3 + 3x^2 - 12 \text{ на } [1, 3]$$

10. Дано: $\sin \alpha = -\frac{24}{25}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти $\operatorname{tg} \alpha$, $\cos \alpha$.

Вариант2.

1. Летом в пришкольном саду ученики собрали 780 кг яблок. 40% собранных яблок они отправили в детский сад. Оставшиеся яблоки отправили в столовую и магазин, причем в магазин отправлено в 3 раза больше, чем в столовую. Сколько яблок отправлено в магазин?

2. Построить графики функций

а) $y = x + 7$

д) $y = x^2 - 4x + 3$

б) $y = |x + 7|$

е) $y = |x^2 - 4x + 3|$

в) $y = |x + 7| - 4$

ж) $y = \frac{1}{x + 4}$

г) $y = ||x + 7| - 4$

з) $y = \frac{1}{x + 4} + 1$

3. Найти y' , если

$$y = \frac{5 \ln x}{\sqrt{x}},$$

$$y = x^3 \operatorname{ctg} x,$$

$$y = 4 \cos x + 6x^2 + 5$$

4. Упростить тригонометрическое выражение.

$$\frac{\cos(270^\circ + \alpha)}{\cos(180^\circ - \alpha) \operatorname{ctg}(90^\circ + \alpha)} + \operatorname{tg} 315^\circ$$

5. Решить уравнение.

$$\log_7(2x + 5) = 2 \cdot 9^x + 8 \cdot 3^{x-1} - 1 = 0$$

$$\log_2(x^2 + 3) = 1 + \log_2(x + 3) \cdot 5^{2x-1} = 625$$

6. Решить неравенство.

$$\log_3(2x - 3) \leq \log_3(x + 9) \cdot 2^{x-1} \geq 8$$

7. Найти область определения функции.

$$y = \lg(16 - x^2)$$

$$y = \sqrt{9 - x^2}$$

8. Найти промежутки монотонности функции.

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

9. Найти наибольшее значение функции.

$$y = x^3 - 12x^2 + 21x \text{ на } [0, 10]$$

10. Дано: $\cos \alpha = -\frac{7}{25}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найти $\operatorname{ctg} \alpha$, $\sin \alpha$.

Вариант 3.

1. Магазин в первый день продал 40% всех тетрадей, во второй - 25% всех тетрадей, а в третий - остальные 140 тетрадей. Сколько тетрадей продал магазин в первый день?

2. Построить графики функций

а) $y = 2 - x$

д) $y = x^2 - 12x + 11$

б) $y = |2 - x|$

е) $y = |x^2 - 12x + 11|$

в) $y = |2 - x| - 3$

ж) $y = \frac{1}{2 - x}$

г) $y = ||2 - x| - 3|$

з) $y = \frac{1}{2 - x} - 1$

3. Найти y' , если

$$y = \frac{e^x}{x^3},$$

$$y = \sqrt[4]{x} \sin x,$$

$$y = \frac{2}{\sqrt{x}} + 7x + \frac{3}{\sqrt[3]{x}}$$

4. Упростить тригонометрическое выражение.

$$ctg 225^{\circ} - \frac{tg(270^{\circ} + \alpha) \sin(180^{\circ} + \alpha)}{\sin(90^{\circ} + \alpha)}$$

5. Решить уравнение.

$$\log_{0,4}(6-x) = -1 \cdot 3^x + 2 \cdot 3^x = 81$$

$$\log_2(-5x+2) + \log_2(1-x) = 2 + \log_2 3 \cdot 2^{2x+1} + 2^x - 1 = 0$$

6. Решить неравенство.

$$\log_{0,5}(3x) \geq \log_{0,5}(x+16) \cdot 8^{x+1} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

7. Найти область определения функции.

$$y = \lg(x^2 - 2x)$$

$$y = 1 + \sqrt{5x-8}$$

8. Найти промежутки монотонности функции.

$$y = 1 - 9x + 6x^2 - x^3$$

9. Найти наименьшее значение функции.

$$y = 4 + 27x + 12x^2 - x^3 \text{ на } [-2, 10]$$

10. Дано: $tg \alpha = \frac{7}{24}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти $\cos \alpha$, $ctg \alpha$.

Вариант 4.

1. Сумма трех чисел равна 340. Первое число составляет 15% суммы, второе - 45%. Найти третье число.

2. Построить графики функций

а) $y = x + 1$

д) $y = x^2 - 5x$

б) $y = |x + 1|$

е) $y = |x^2 - 5x|$

в) $y = |x + 1| - 2$

ж) $y = \frac{1}{x+3}$

г) $y = ||x + 1| - 2|$

з) $y = \frac{1}{x+3} - 2$

3. Найти y' , если

$$y = \frac{x^2}{\ln x},$$

$$y = e^x tg x,$$

$$y = \sqrt[3]{x} + 5x^7$$

4. Упростить тригонометрическое выражение.

$$\frac{\sin(\pi + \alpha)}{tg(\pi - \alpha)} + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$$

5. Решить уравнение.

$$\log_7(x+8) - \log_7 11 = \log_7 2 \cdot 25^x - 26 \cdot 5^{x-1} + 1 = 0$$

$$\log_{0,5}(x+2) + \log_{0,5}(x+3) = \log_{0,5} 3 - 1 \cdot 7^x + 7^{1-x} = 8$$

6. Решить неравенство.

$$\log_{1,5}(7-x) \leq \log_{1,5}(4x-3) \left(\frac{4}{9}\right)^{5x-0,5} \geq \frac{2}{3}$$

7. Найти область определения функции.

$$y = \lg(400 - x^2)$$
$$y = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1} - \frac{1}{8}}$$

8. Найти промежутки монотонности функции.

$$y = x^2 + 4x + 5$$

9. Найти наименьшее значение функции.

$$y = x^3 - 12x + 6 \text{ на } [1, 3]$$

10. Дано: $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{24}{7}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Найти $\cos \alpha$, $\sin \alpha$.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ – 20 баллов,
- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- выполнение аудиторных контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- контрольная работа (зачет) - 100 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. М., 2016, 608 с.
2. Хорошилова Е.В. Элементарная математика. М., 2010, Ч1 472 с, Ч2 446 с.
3. Будак А.Б., Щедрин Б.М. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. М.: УНЦ ДО, 2001, 690 с.
4. Александрова О.В., Семенов Ю.С. Решение алгебраических и иррациональных уравнений и неравенств, М., 2013, 96 с.
5. Лисичкин В.Е., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями, М., 2014, 464 с.
6. Никольский С.М. Элементы математического анализа, Москва, 1998 год.
7. Евсюк С.Л. Математика. Школьный курс, тестовые задания с решениями, М., 2013, 208 с.
8. Апанасов П.Т., Апанасов Н.П. Сборник математических задач с практическим содержанием, М., 1987, 112 с.

б) дополнительная литература:

1. Сканави М.И. Полный сборник решения задач по математике для поступающих в вузы. М., 2012, 912 с.
2. Королева Т.М., Маркарян Е.Г, Нейман Ю.М. Пособие по математике. М., 2003, 189 с.
3. Симонов А.Я. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике, Москва, 1991год.
4. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи, Москва, 1980год.
5. Тренировочные задания по математике 2015-2016 годы

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:
2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ <http://elib.dgu.ru>:
<http://edu.icc.dgu.ru>:

9. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся

Учебная программа по элементарной математике распределена по темам и по часам на практические занятия; предусмотрена также самостоятельная учебная работа студентов. По каждой теме преподаватель указывает студентам необходимую литературу (учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений), а также соответствующие темам параграфы и номера упражнений и задач.

Самостоятельная работа студентов складывается из работы с учебниками, решения рекомендуемых задач, а также из подготовки к контрольным работам и сдаче зачета.

При работе с учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу, а также особенностям примененных методов и технологий доказательства теорем. Решение достаточного количества задач по данной теме поможет творческому овладению методами доказательства математических утверждений.

После изучения каждой темы рекомендуется самостоятельно воспроизвести основные определения, формулировки и доказательства теорем. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.

Основная цель практических занятий – приобретение навыков решения задач и упражнений по основным разделам элементарной математики.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по элементарной математике рекомендуются компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Ubuntu, Linux, прикладные программы Mathcad, Matlab, Mathematica, а также сайты образовательных учреждений, информационно-справочные системы, электронные учебники.

При проведении занятий рекомендуется использовать компьютеры, мультимедийные проекторы, интерактивные экраны.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Университет обладает достаточной базой аудиторий для проведения всех видов занятий, предусмотренных образовательной программой дисциплины элементарная математика. Кроме того, на факультете имеются компьютерные и учебные классы, оснащенные компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.