

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.01.2025 12:51:57
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано

деканом факультета

« 29 » 06 2023 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Актуальные вопросы теории и методики обучения математике

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Современное математическое образование

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией

факультета

Протокол « 29 » 06 2023 г. № 10

Председатель УМКом /Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой высшей
алгебры, математического анализа и
геометрии

Протокол от « 24 » 05 2023 г. № 11

Зав. кафедрой /Кондратьева Г.В./

Мытищи

2023

Автор-составитель:

Муханова Анна Александровна, кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Актуальные вопросы теории и методики обучения математике» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программ.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	16
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	17
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы элементарной математики» является освоение знания содержательных линий элементарной математики, знакомство с образцами построения научного знания и анализа сущности элементарно-математических понятий и утверждений.

Задачи дисциплины:

1. Формирование способности критически переосмысливать понятия элементарной математики, умения видеть идейные и логические связи этих понятий в понятийной системе «Современной математики».
2. Формирование математической культуры, обеспечивающей понимание взаимоотношения теории и практики, широкого математического кругозора как в содержательном, так и в идейном планах.
3. Углубление и расширение имеющихся у студентов знаний по элементарной математике, знакомство студентов с некоторыми новыми методами и приемами решения задач.
4. Развитие творческого потенциала студентов, необходимого для решения прикладных задач.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования

СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Данная дисциплина является логическим продолжением изучения дисциплины «Методика преподавания математики». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Методика и технология профильного обучения математике с использованием цифровых образовательных ресурсов», «Учебно-методическое обеспечение преподавания предмета «Математика» и для прохождения производственной практики (педагогической практики).

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	16,2
Лекции	4
Практические занятия	12
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2

Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	84
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 4 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Преобразования плоскости. Геометрические преобразования. Преобразования движения: параллельный перенос, осевая и центральная симметрии, поворот. Преобразования подобия. Гомотетия.	2	2
Тема 2. Преобразования плоскости. Применение геометрических преобразований к решению задач. Основные типы задач, решаемые с помощью преобразований плоскости. Задачи на движение. Задачи на подобие.		3
Тема 3. Преобразования плоскости. Аналитическая запись геометрических преобразований. Аналитические выражения движений: параллельный перенос, осевая и центральная симметрии, поворот в декартовой системе координат. Аналитические выражения подобий.	2	2
Тема 4. Геометрические места точек. Понятие геометрических мест точек. Определение ГМТ. Основные ГМТ школьного курса (окружность, перпендикуляр, биссектриса). Аналитические выражения ГМТ.		3
Тема 5. Геометрические места точек. Применение геометрических мест точек к решению задач. Виды задач, решаемых с помощью ГМТ. Некоторые задачи на построение.		2
Итого	4	12

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
------------------------------------	-------------------	--------------	------------------------------	--------------------------	------------------

Тема 1. Свойства квадратного многочлена в решении уравнений, неравенств и их систем с параметром.	1. Число корней квадратного многочлена в решении задач с параметром. 2. Расположение корней квадратного многочлена относительно заданных чисел в решении задач с параметром. 3. Взаимное расположение корней квадратного многочлена в решении задач с параметром	34	Изучение литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Расчетная работа
Тема 2. Функционально-графические методы решения уравнений, неравенств и их систем с параметром	1. Параллельный перенос. 2. Поворот. 3. Гомотетия. 4. Метод областей. 5. Координатно-параметрический метод	25	Изучение литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Расчетная работа
Тема 3. Свойства элементарных функций в решении уравнений, неравенств и их систем с параметром.	1. Применение производной к решению задач 2. Общие свойства элементарных функций в задачах с параметром	25	Изучение литературы, лекционных материалов	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Расчетная работа
ИТОГО:		84			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК- 4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
--	--

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: методы организации и сопровождения исследовательской деятельности обучающихся. Уметь: Организовать исследовательскую деятельность учащихся: разработать план исследования, составить график консультаций, обеспечить необходимый теоретический материал, оценить результат и дать рекомендации.	Устный опрос выполнение расчетных работ, конспект	Шкала оценивания устного опроса. Шкала оценивания расчетных работ. Шкала оценивания конспекта.
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: методы организации и сопровождения исследовательской деятельности обучающихся. Уметь: Организовать исследовательскую деятельность учащихся: разработать план исследования, составить график консультаций, обеспечить необходимый теоретический материал, оценить результат и дать рекомендации. Владеть: навыками организации и проведения всех этапов исследовательской деятельности учащихся.	Устный опрос, выполнение расчетных работ	Шкала оценивания устного опроса. Шкала оценивания расчетных работ.

СПК-4	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: тенденции развития, методы (технологии) изучения элементарной математики в профильной школе, требования к оформлению исследовательских работ Уметь: насыщать дополнительным учебно-развивающим материалом содержание преподаваемого предмета; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы	Устный опрос, выполнение расчетных работ	Шкала оценивания устного опроса. Шкала оценивания расчетных работ.
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: актуальные проблемы, тенденции развития, методы (технологии) изучения элементарной математики в профильной школе Уметь: насыщать дополнительным учебно-развивающим, исследовательским материалом содержание преподаваемого предмета; планировать и осуществлять самостоятельную деятельность по решению поисково-исследовательских задач Владеть: средствами контроля выполнения исследовательских работ, способами осмысления и критического анализа информации	Устный опрос, выполнение расчетных работ	Шкала оценивания устного опроса. Шкала оценивания расчетных работ.

Шкала оценивания устного опроса.

Критерий оценивания	Баллы
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы	5
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы, но допущены несущественные неточности, исправленные самим студентом.	4
Материал изложен неполно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, при этом студент делает необходимые обобщения и выводы	3
Не раскрыто основное содержание учебного материала, студент демонстрирует незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые им не исправляются после нескольких замечаний преподавателя	2

Шкала оценивания расчетной работы.

Показатель	отметка
Выполнено до 40% заданий	2
Выполнено 41-60% заданий	3
Выполнено 61-80% заданий	4
Выполнено более 81% заданий	5

Шкала оценивания конспекта.

Баллы	Критерии
1,5	Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения
1,5	Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии
1	Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)
1	Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы
5	Всего (максимум)

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для обсуждения на устном опросе.

Тема 1. Преобразования плоскости. Геометрические преобразования.

1. Виды преобразований плоскости.
2. Классификация преобразований плоскости.
3. Движения.
4. Подобия.
5. Композиция двух и более преобразований.

Тема 2. Преобразования плоскости. Применение геометрических преобразований к решению задач.

1. Виды задач на преобразования плоскости.
2. Методы решения задач на движения.
3. Методы решения задач на подобия.
4. Задачи на построение.

Тема 3. Преобразования плоскости. Аналитическая запись геометрических преобразований.

1. Аналитическая запись движений. Примеры задач.
2. Аналитическая запись подобий. Примеры задач.

Тема 4. Геометрические места точек. Понятие геометрических мест точек.

1. ГМТ – основные виды.

2. Аналитические выражения основных ГМТ.

Тема 5. Геометрические места точек. Применение геометрических мест точек к решению задач.

1. Виды задач с применением ГМТ.
2. Методы решения задач с применением ГМТ.
3. Задачи на построение.
4. Задачи с использованием аналитических выражений ГМТ.

Примерные темы конспектов.

1. Число корней квадратного многочлена в решении задач с параметром.
2. Расположение корней квадратного многочлена относительно заданных чисел в решении задач с параметром.
3. Взаимное расположение корней квадратного многочлена.
4. Параллельный перенос.
5. Поворот.
6. Гомотетия.
7. Метод областей.
8. Координатно-параметрический метод в решении задач с параметром.
9. Применение производной к решению задач.
10. Общие свойства элементарных функций в задачах с параметром.

Примерные варианты расчетных работ

Расчетная работа 1.

1. Определите все значения параметра a , при которых квадратный многочлен $(a^2 - 1)x^2 + 2(a - 1)x + 2$ для любого значения x положителен.
2. При каких значениях параметра a квадратный многочлен $y = (a^2 + 6a - 4)x^2 - 2(a - 1)x - 1$ при всех значениях x принимает отрицательные значения?
3. Определите все значения параметра a , при которых неравенство $ax^2 + (a - 1)x + a - 3 < 0$ справедливо при всех значениях переменной x .
4. Определите все значения параметра a , при которых неравенство $ax^2 + 2(a + 1)x + a + 4 \geq 0$ выполняется при любых значениях переменной x .
5. При каких значениях параметра m квадратный многочлен $y = (6m - 5)x^2 - 5(m - 1)x + 2m - 6$ есть полный квадрат?
6. Найдите все значения параметра a , при которых неравенство $\frac{a - x^2 - 10}{2a + x^2 - 4x} \leq 0$ тождественно верное.
7. Найдите наименьшее целое значение параметра m , при котором квадратный многочлен $y = (-2m - 2)x^2 + (-2m + 1)x - 1$ меньше нуля при всех значениях переменной x .

8. Определите те значения параметра a , при которых график функции $f(x) = (a-1)x^2 - 2(a+3)x + 2a$ пересекает ось абсцисс в двух точках?

9. Определите, при каких значениях параметра m система имеет ровно одно решение
$$\begin{cases} x - y = m(1 + xy), \\ 2 + x + y + xy = 0 \end{cases} ?$$

10. Определите те значения параметра a , при которых значение выражения $1 + \cos x \cdot (5 \cos x + a \sin x)$ будет равняться нулю хотя бы при одном значении x ?

Расчетная работа 2.

1. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $25^x - 2(a+1) \cdot 5^x - 5 + 9a = 0$ имеет два корня.

2. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\lg^2 \sin 3x - 2(a+1) \lg \sin 3x + 9a - 5 = 0$ имеет решение.

3. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $9^x - 3^{x+2} + 4a - a^2 = 0$ имеет хотя бы одно решение.

4. Определите те значения параметра a , при которых неравенство $49^x - 2(a+1) \cdot 7^x + 4a + 9 \leq 0$ не выполняется ни при каком значении x ?

5. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $x + (a^2 + 5) \cdot \sqrt{x} + 9 - a^2 = 0$ не имеет решений.

6. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $2a(x+1)^2 - |x+1| + 1 = 0$ имеет четыре различных корня?

7. При каких значениях параметра b уравнение $x - (4b-2) \cdot |x-5| + 3b^2 - 2b - 5 = 0$ имеет два различных корня?

8. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $25^x - (5a-3) \cdot 5^x + 4a^2 - 3a = 0$ имеет единственное решение?

9. Найдите все значения параметра b , при которых уравнение $49^x + (b^2 + 6) \cdot 7^x - b^2 + 16 = 0$ не имеет решений

10. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $2 \log_3^2 x - |\log_3 x| + a = 0$ имеет четыре различных корня?

Расчетная работа 3.

1. Определите те значения параметра a , при которых корни уравнения $(1+a)x^2 - 3ax + 4a = 0$ больше 1.

2. Определите те значения параметра a , при которых оба корня уравнения $x^2 - 2(a-1)x + a(a-2) = 0$ меньше 1.

3. Определите те значения параметра a , при которых один из корней уравнения $x^2 + (2a+6)x + 4a+12 = 0$ меньше -1, а другой – больше 1.

4. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $(m-2)x^2 - 2(m+3)x + 4m = 0$ имеет один корень, меньший 2, а второй – больший 3.

5. Найдите сумму целых значений параметра a , при которых корни уравнения $x^2 - 2ax + a^2 - 1 = 0$ больше числа 2, а число 4 принадлежит корневому промежутку.

6. Определите те значения параметра a , при которых корни уравнения $x^2 - 2ax + a^2 - 2 = 0$ принадлежат отрезку $[2; 5]$.

7. Определите те значения параметра a , при которых один из корней уравнения

$x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 2 = 0$ принадлежат интервалу $(0;2)$, а второй принадлежит интервалу $(3;5)$.

8. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{a-x} = 1+x$ имеет два корня.

9. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{a+x}$ единственное решение.

10. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\log_a(\cos^2 x + 1) + \log_a(\cos^2 x + 5) = 1$ имеет хотя бы одно решение?

Расчетная работа 4.

1. Определите те значения параметра a , при которых уравнения $x^2 + ax + 8 = 0$ и $x^2 + x + a = 0$ имеют общий корень.

2. Определите те значения параметра a , при которых уравнения $(1-2m)x^2 - 6mx - 1 = 0$ и $mx^2 - x + 1 = 0$ имеют общий корень. Вычислите этот корень.

3. Определите те значения параметра a , при которых уравнения $3ax^2 - 5x + 2a = 0$ и $2x^2 + ax - 3 = 0$ имеют общий корень. Ответ: $a = \pm 1$.

4. Вычислите все значения параметра a , когда уравнения $x^2 + ax + 1 = 0$ и $x^2 + x + a = 0$ имеют хотя бы один общий корень.

5. Вычислите все значения параметра a , при каждом из которых корни уравнений $x^2 + \frac{8}{a}x - 2a = 0$ и $x^2 + \frac{6}{a}x - a = 0$ перемежаются, т.е. между двумя корнями одного уравнения располагается ровно один корень другого.

6. Вычислите все значения параметра a , при каждом из которых корни уравнений $x^2 + 3x + 2a = 0$ и $x^2 + 6x + 5a = 0$ перемежаются, т.е. между двумя корнями одного уравнения располагается ровно один корень другого.

7. Вычислите все значения параметра, при каждом из которых корни уравнений $x^2 + \frac{3x}{a} + 2a = 0$ и $x^2 + \frac{12x}{a} - a = 0$ не перемежаются.

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 + a \leq 0, \\ x^2 - 2x + a - 3 \leq 0 \end{cases}$ в зависимости от параметра a .

9. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 + 6x + 7 + a \leq 0, \\ x^2 + 4x + 7 \leq 4a \end{cases}$ в зависимости от параметра a .

10. Решить систему неравенств $\begin{cases} x^2 - x - 4 + a \leq 0, \\ x^2 + x - 4 - a \geq 0 \end{cases}$ в зависимости от параметра a .

Расчетная работа 5.

В зависимости от значений параметра решить уравнение или неравенство:

- 1) $|4x - 2| + |4x + 5| = a$
- 2) $|x^2 - 5x| + 4 = a$
- 3) $\log_2(5 - |x^2 - 6x + 8|) = a$
- 4) $|x + 3| - a|x - 1| = 4$
- 5) $a|x + 3| + 2|x + 4| = 2$
- 6) $|5x - 10| = a + 3x$
- 7) $|3 - x| < a + x$
- 8) $a - x > |1 - |x||$
- 9) $|2x + 8| + |2x - 6| < a$
- 10) $|2x - 4| + |x + 2| \geq a$

Расчетная работа 6.

1. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{x + a} = x$ имеет два корня?

2. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{x + 2a^2}(x^2 - (a - 1)x - a) = 0$ имеет два различных корня?

3. Определите те значения параметра a , при которых система $\begin{cases} x^2 + 2x + a \leq 0, \\ x^2 - 4x - 6a \leq 0 \end{cases}$ имеет единственное решение?

4. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $x^2 - (4a - 2)|x| + 3a^2 - 2 = 0$ имеет два различных корня?

5. Решить уравнение в зависимости от значений параметра:

- a) $3|x + a| + 2|x - 2| = 2$
- b) $\sqrt{x - \frac{2}{a}} \cdot (2x^2 - 5ax + 2a^2) = 0$
- c) $x - \sqrt{a - x^2} = 1$

Расчетная работа 7.

1. Для каждого значения параметра a решить неравенство или систему неравенств

- 1) $(x - a)(x - 2) \leq 0$
- 2) $\frac{(x - a)}{x + 2} \leq 0$
- 3) $x + 1 < a(2 - x)$
- 4) $x^2 + 2x - a \geq 0$
- 5) $\left| \frac{1}{x} + 2a \right| \leq x$
 $\begin{cases} x^2 \leq 1 - a, \end{cases}$

$$6) \begin{cases} x \leq 1+a \\ |a+x| + |a-x| \leq 4, \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} |a| \leq 1, \\ x \geq \sqrt{a^2 - 2a + 1} \end{cases}$$

2. Определите те значения параметра a , при которых множество решений неравенства $(a - x^2)(a + x - 2) < 0$ не содержит ни одного решения неравенства $x^2 \leq 1$.

3. Определите те значения параметра a , при которых любое действительное значение x , удовлетворяющее неравенству

4. Определите те значения параметра a , при которых отрезок $[-3;1]$ целиком содержится среди решений неравенства $\frac{x-3a}{a-2x} < 0$.

5. Определите те значения параметра a , при которых система $\begin{cases} x-8 > ax, \\ \frac{x-a-ax}{x+2a-2} \geq 0 \end{cases}$ не имеет решений.

6. Определите те значения параметра a , при которых система $\begin{cases} ax^2 + (a-3)x + \frac{2}{a} - 2a \geq 0, \\ ax \geq a^2 - 2 \end{cases}$ не имеет решений.

7. Найдите решения неравенства $x + 2a - \sqrt{3ax + 4a^2} > 0$ в зависимости от значений параметра a .

8. Решить систему неравенств $\begin{cases} x^2 + 6x + 7 + a \leq 0, \\ x^2 + 4x + 7 \leq 4a \end{cases}$ в зависимости от параметра a .

Расчетная работа 8.

1. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{x+a} = x$ имеет два корня.

2. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{x+2a^2}(x^2 - (a-1)x - a) = 0$ имеет два различных корня.

3. Определите те значения параметра a , при которых система $\begin{cases} x^2 + 2x + a \leq 0, \\ x^2 - 4x - 6a \leq 0 \end{cases}$ имеет единственное решение.

4. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $x^2 - (4a-2)|x| + 3a^2 - 2 = 0$ имеет два различных корня.

5. Решить уравнение в зависимости от значений параметра: $3|x+a| + 2|x-2| = 2$

6. Решить уравнение в зависимости от значений параметра $(2x^2 - 5ax + 2a^2)\sqrt{x - \frac{2}{a}} = 0$

7. Решить уравнение в зависимости от значений параметра

8. Р

ешить уравнение в зависимости от

значений параметра

$$x - \sqrt{a - x^2} = 1$$

$$2|x| + |x + 1| = a$$

$$| \quad \quad \quad | \quad \quad \quad |$$

9. Решить уравнение в зависимости от значений параметра

10. Решить систему уравнений в зависимости от значений параметра

$$\begin{cases} |a - x| + 2a = 6, \\ |2a - x| + 3a = 6 \end{cases}$$

Примерные вопросы к зачету с оценкой.

1. Общие свойства элементарных функций, используемые при решении уравнений, неравенств и их систем с параметром.
2. Метод геометрических преобразований в исследовании функций, используемые при решении уравнений, неравенств и их систем с параметром.
3. Общие понятия уравнений, равносильность, общие теоремы о равносильности уравнений.
4. Общие понятия неравенств, равносильность, общие теоремы о равносильности неравенств.
5. Целые алгебраические уравнения с параметром и их решения.
6. Целые алгебраические неравенства с параметром и их решения.
7. Дробно-рациональные уравнения с параметром и их решения.
8. Дробно-рациональные неравенства с параметром и их решения.
9. Иррациональные уравнения с параметром и их решения.
10. Иррациональные неравенства с параметром и их решения.
11. Классы показательных уравнений с параметром, элементарные методы их решения.
12. Классы логарифмических уравнений с параметром, элементарные методы их решения.
13. Показательные и логарифмические с параметром неравенства, элементарные методы их решения.
14. Типы тригонометрических уравнений с параметром, разделенные методами решения.
15. Решение тригонометрических неравенств с параметрами.
16. Метод интервалов при решении тригонометрических неравенств с параметрами.
17. Системы уравнений. Общие теоремы о равносильности систем уравнений.
18. Общие способы решения систем уравнений с параметром.
19. Системы неравенств с несколькими параметрами.
20. Роль параметра в современной математике.
21. Определение понятия «параметр». Классификация задач с параметром.
22. Методы решения задач с параметром.
23. Критерии существования положительных, отрицательных, корней противоположного знака квадратного многочлена.
24. Критерии о расположении корней квадратного многочлена относительно заданных чисел.
25. Критерии упорядочивания корней квадратного многочлена.
26. Метод сечений.
27. Метода областей.
28. Координатно-параметрического метод.

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

Основными формами контроля являются выполнения расчетных работ, устные опросы студентов во время практических занятий, написание конспектов. Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации разработаны задания к расчетным

работам и вопросы к зачету с оценкой. Также на занятиях проводятся устные опросы студентов.

Общая оценка (100 баллов) складывается из оценки за текущий контроль (70 баллов), и оценки за зачет с оценкой (30 баллов)

- 1) Конспект максимум 5 баллов, всего 15 баллов (по числу тем для самостоятельного изучения).
- 2) Выполнение заданий расчетных работ – 5 баллов. Всего – 40 баллов по числу расчетных работ.
- 3) Устный опрос – 5 баллов
- 4) Зачет с оценкой - 30 баллов

Шкала оценивания зачета с оценкой.

Критерии оценивания	Баллы
Если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, знает формулировки основных определений, теорем и свойств, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач	21-30
Если студент недостаточно свободно ориентируется в теоретическом материале, ошибается при формулировании основных определений, теорем и свойств, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).	20-11
Если студент плохо ориентируется в теоретическом материале, не знает некоторые формулировки основных определений, теорем и свойств, у студента возникают проблемы при применении теоретических сведений для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).	1-10
Если студент не ориентируется в теоретическом материале, не знает большинство формулировок основных определений, теорем и свойств и не умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).	0

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительно
0 - 40	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Баврин И.И. Математика: учебник для вузов / И. И. Баврин. - 10е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 624с. – Текст: непосредственный.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для вузов. - 11-е изд. / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2012. - 495с. – Текст: непосредственный.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 01.03.2023).

6.2. Дополнительная литература

1. Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) : учебное пособие / Чулков П. В. - Москва : Издательство МПГУ, 2012. - ISBN 978-5-4263-0121-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426301214.html> (дата обращения: 01.03.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Мирошин В.В. Теория и практика решения задач с параметрами [Электронный ресурс].- М.: Экзамен, 2009.- 286 с.- Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/math/math765.htm>
3. **Клейн, Ф.** Элементарная математика: с точки зрения высшей : лекции. т.1. арифметика, алгебра, анализ / Ф. Клейн. - 4-е изд. - М. : Наука, 1987. - 432с. – Текст: непосредственный.
4. Литвиненко В.Н. Практикум по элементарной математике /В.Н. Литвиненко. – М.: Вербум-М, 2000. – 480 с.
5. Локоть В.В. Задачи с параметрами и их решения.- М.: Аркти, 2010.- 64 с.
6. Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB [Электронный ресурс] / К. Э. Плохотников. - Москва : Инфра-М; Вузовский Учебник; Znanium.com, 2014. - 571 с. - ISBN 978-5-16-102366-2 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496199> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
7. Потапов М.К. Конкурсные задачи по математике / М.К. Потапов, Олехник С.Н, Нестеренко Ю.В. - М.: Физматлит, 2003. — 416 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Eq. Word.Мир математических уравнений [Электронный ресурс]. - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/elementary.htm>
2. Образовательный студенческий портал [Электронный ресурс]. -<http://area7.ru/>
3. Место знаний в сети [Электронный ресурс]. -www.y10k.ru
4. Электронные книги [Электронный ресурс]. - https://eknigi.org/estestvennye_nauki/148213-kurs-yelementarnoj-geometrii.html

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Информация об актуализации, о внесении изменений, дополнений и обновлений в рабочую программу дисциплины «Актуальные вопросы теории и методики обучения математике»

№ п/п	Содержание изменений	Основание внесения изменения
1	Пункт 6.2 «Дополнительная литература» изложить в редакции следующего содержания: «6.2. Дополнительная литература 1. Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) : учебное пособие / Чулков П. В. - Москва : Издательство МПГУ, 2012. - ISBN 978-5-4263-0121-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426301214.html (дата обращения: 01.03.2023). - Режим доступа : по подписке. 2. Мирошин В.В. Теория и практика решения задач с параметрами [Электронный ресурс].- М.: Экзамен, 2009.- 286 с.- Режим доступа: http://www.alleng.ru/d/math/math765.htm 3. Клейн, Ф. Элементарная математика: с точки зрения высшей : лекции. т.1. арифметика, алгебра, анализ / Ф. Клейн. - 4-е изд. - М. : Наука, 1987. - 432с. – Текст: непосредственный. 4. Литвиненко В.Н. Практикум по элементарной математике /В.Н. Литвиненко. – М.: Вербум-М, 2000. – 480 с. 5. Локоть В.В. Задачи с параметрами и их решения.- М.: Аркти, 2010.- 64 с. 6. Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB [Электронный ресурс] / К. Э. Плохотников. - Москва : Инфра-М; Вузовский Учебник; Znanium.com, 2014. - 571 с. - ISBN 978-5-16-102366-2 (online). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/496199 (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке. 7. Потапов М.К. Конкурсные задачи по математике / М.К. Потапов, Олехник С.Н, Нестеренко Ю.В. - М.: Физматлит, 2003. — 416 с. 8. Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, Переработанное/Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 9. Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное/Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 10. Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное/Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 11. Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное	Решение учебно-методической комиссии факультета, протокол от «30» октября 2024 №2

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 12. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 13. Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 14. Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 15. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 16. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 17. Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 18. Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 19. Математика. Геометрия; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 20. Математика. Геометрия; углубленное обучение Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТА НА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 21. Математика: 5-й класс: углубленный уровень: учебник в 2 частях; 1-е издание Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 22. Математика: 6-й класс: углубленный уровень: учебник в 3 частях; 1-е издание, переработанное Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 23. Математика. Наглядная геометрия Панчишина В.А., Гельфман Э.Г., Ксенева В.Н. и другие,	
--	--

	Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 24. Математика. Наглядная геометрия Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Велиховская В.Л., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 5 класс 25. Математика. Наглядная геометрия Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 6 класс 26. Математика. Наглядная геометрия Математика. Наглядная геометрия Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н., Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 27. Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Бунимович Е.А., Булычев В.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 28. Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Бунимович Е.А., Булычев В.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 29. Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание Бунимович Е.А., Булычев В.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	
--	--	--