

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписи: 16.05.2025 09:42:38

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e7

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано

деканом физико-математического факультета

«19» марта 2025 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  
физико-математического факультета

Протокол от «19» марта 2025 г. № 7

Председатель УМКом

/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой высшей  
алгебры, математического анализа и  
геометрии

Протокол от «18» января 2025 г. № 5

Зав. кафедрой

/Кондратьева Г.В./

Москва

2025

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.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## 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** «Актуальные вопросы теории и методики обучения математике» является освоение знания содержательных линий геометрии и стереометрии, знакомство с образцами построения научного знания и анализа сущности элементарно-математических понятий и утверждений, особенностей подачи материала школьникам.

#### **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 технологической, педагогической практик.

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины                 | Кол-во часов         |
|----------------------------------------------|----------------------|
|                                              | Очная                |
| Объем дисциплины в зачетных единицах         | 3                    |
| Объем дисциплины в часах                     | 108(16) <sup>1</sup> |
| Контактная работа:                           | 16,2                 |
| Лекции                                       | 4(4) <sup>1</sup>    |
| Практические занятия                         | 12(12) <sup>1</sup>  |
| из них, в форме практической подготовки      | 4                    |
| 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.

#### 3.2. Содержание дисциплины

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

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

| Тема                                                                                                                                                                                        | Задание на практическую подготовку (педагогическая деятельность)                                                                       | Количество часов     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        | Очная форма обучения |
| Тема 4. Геометрические места точек. Понятие геометрических мест точек. Определение ГМТ. Основные ГМТ школьного курса (окружность, перпендикуляр, биссектриса). Аналитические выражения ГМТ. | Разработка конспектов, технологических карт уроков, презентации к уроку получения новых знаний, заданий для закрепления и диагностики. | <b>4</b>             |

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| Темы для самостоятельного изучения                                                                | Изучаемые вопросы                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов         | Формы самостоятельной работы               | Методическое обеспечение                   | Формы отчетности |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Очная форма обучения |                                            |                                            |                  |
| Тема 1. Свойства квадратного многочлена в решении уравнений, неравенств и их систем с параметром. | 1. Число корней квадратного многочлена в решении задач с параметром.<br>2. Расположение корней квадратного многочлена относительно заданных чисел в решении задач с параметром.<br>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.<br>2. Поворот.<br>3. Гомотетия.<br>4. Метод областей.<br>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<br>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<br>2. Самостоятельная работа |
| СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся.                              | 1. Работа на учебных занятиях<br>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 | Порого-<br>вый   | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знать: методы организации и сопровождения исследовательской деятельности обучающихся.<br>Уметь:<br>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.<br>Шкала оценивания расчётных работ.<br>Шкала оценивания конспекта.                                            |
|       | Продви-<br>нутый | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знать: методы организации и сопровождения исследовательской деятельности обучающихся.<br>Уметь:<br>Организовать исследовательскую деятельность учащихся: разработать план исследования, составить график консультаций, обеспечить необходимый теоретический материал, оценить результат и дать рекомендации.<br>Владеть: навыками организации и проведения всех этапов исследовательской деятельности учащихся. | Устный опрос, выполнение расчетных работ, конспект, практическая подготовка | Шкала оценивания устного опроса.<br>Шкала оценивания расчётных работ.<br>Шкала оценивания конспекта<br>Шкала оценивания практической подготовки |
| СПК-4 | Порого-<br>вый   | 1.Работа на учебных занятиях<br>2.Самостоятельная работа | Знать: тенденции развития, методы (технологии) изучения элементарной математики в профильной школе, требования к оформлению исследовательских работ<br>Уметь:<br>насыщать дополнительным учебно-развивающим материалом содержание преподаваемого предмета; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы                                                                                       | Устный опрос, выполнение расчетных работ, конспект                          | Шкала оценивания устного опроса.<br>Шкала оценивания расчётных работ<br>Шкала оценивания конспекта                                              |



|  |                  |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Продви-<br>нутый | 1.Работа на<br>учебных<br>занятиях<br>2.Самостоя-<br>тельная<br>работа | Знать: актуальные проблемы,<br>тенденции развития, методы<br>(технологии) изучения эле-<br>ментарной математики в<br>профильной школе<br>Уметь:<br>насыщать дополнительным<br>учебно-развивающим, иссле-<br>довательским материалом<br>содержание преподаваемого<br>предмета; планировать и<br>осуществлять самостоятель-<br>ную деятельность по реше-<br>нию поисково-исследова-<br>тельских задач<br>Владеть: средствами кон-<br>троля выполнения исследова-<br>тельских работ, способами<br>осмысления и критического<br>анализа информации | Устный опрос,<br>выполнение<br>расчетных<br>работ,<br>конспект,<br>практическая<br>подготовка | Шкала<br>оценивани-<br>я устного<br>опроса.<br>Шкала<br>оценива-<br>ния<br>расчетн-<br>ой<br>работы,<br>Шкала<br>оценива-<br>ния<br>конспек-<br>та<br>Шкала<br>оценива-<br>ния<br>практич-<br>еской<br>подгото-<br>вки |
|--|------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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)                                                                                                   |

#### **Шкала оценивания практической подготовки**

| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                         | <b>Баллы</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Методические материалы подготовлены на высоком уровне, отвечают всем требованиям, содержат необходимые дидактические компоненты, опираются на УМК из перечня ФГОС. | <b>5</b>     |
| Методические материалы содержат небольшие неточности, самостоятельно исправленные студентом, после указания преподавателя.                                         | <b>2</b>     |
| Подготовленные материалы не соответствуют требованиям, содержат грубые нарушения и ошибки.                                                                         | <b>0</b>     |

**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 практических занятиях.**

#### **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.

### **Задание на практическую подготовку (педагогическая деятельность)**

1. Разработать конспекты и технологические карты уроков различных типов по теме «Геометрические места точек».
2. Подготовить презентацию к уроку получения новых знаний.
3. Подготовить задания для закрепления и диагностики.

### **Пример расчетной работы**

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  $x$ ?

### 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 проверка выполнения расчетных работ, устные опросы студентов во время практических занятий, написание конспектов, практическая подготовка. Для проведения текущего и промежуточного контроля разработаны задания к расчетным работам и вопросы к зачету с оценкой. Также на занятиях проводятся текущие устные опросы студентов.

Общая оценка (100 баллов) складывается из оценки за текущую успеваемость (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, практической подготовки – 5 баллов. Всего – 40 баллов.
- 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). | 5-10  |
| 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).                           | 0-4   |

### 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.
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 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., Ященко И.В.; под редакцией Ященко 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 Панчищина 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"

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Eq.World.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](http://www.y10k.ru)
4. Электронные книги [Электронный ресурс]. - [https://eknigi.org/estestvennye\\_nauki/148213-kurs-yelementarnoj-geometrii.html](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](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://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.