

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписи: 16.05.2025 09:38:30

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e7

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

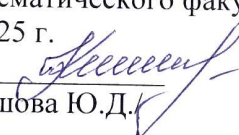
Физико-математический факультет

Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано

деканом физико-математического факультета

«19» марта 2025 г.


/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Избранные вопросы элементарной математики

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Современное математическое образование

Квалификация

Магистр

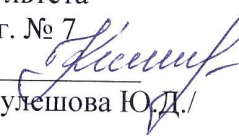
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол от «19» марта 2025 г. № 7

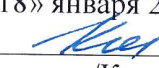
Председатель УМКом


/ 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:

Кулешова Юлия Дмитриевна, кандидат физико-математических наук, доцент
Антипина Наталья Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Избранные вопросы элементарной математики» 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) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей промежуточной аттестации по дисциплине	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	18
7. Методические указания по освоению дисциплины	19
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Избранные вопросы 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:

- формирование способности критически переосмысливать понятия элементарной математики, умения видеть идейные и логические связи этих понятий в понятийной системе «Современной математики»;
- формирование математической культуры, обеспечивающей понимание взаимоотношения теории и практики, широкого математического кругозора как в содержательном, так и в идейном планах;
- углубление и расширение имеющихся у студентов знаний по элементарной математике, знакомство студентов с некоторыми новыми методами и приемами решения задач;
- 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-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Дисциплина основывается на ранее изученных дисциплинах: «Избранные вопросы математического анализа», «Избранные вопросы алгебры и теории чисел».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Проектная и исследовательская деятельности учащихся по математике», «Методика и технология профильного обучения математике с использованием цифровых образовательных ресурсов», «Актуальные вопросы теории и методики обучения математики».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	24,3
Лекции	4
Практические занятия	18
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	74
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Очная форма обучения	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Основные понятия задач с параметром. Роль параметра в современной математике. Существенные признаки понятия «параметр». Область допустимых значений параметра. Задача с параметром. Классификации задач с параметром. Методы решения.	2	2
Тема 2. Свойства квадратного многочлена в решении задач с параметром. Число корней квадратного многочлена в решении задач с параметром. Критерии. Расположение корней квадратного многочлена относительно заданных чисел в решении задач с параметром. Вариации. Взаимное расположение корней квадратного многочлена в решении задач с параметром, критерии.		4
Тема 3. Графические методы решения задач с параметром. Метод сечений. Сечение прямой $y = a$. Сечение прямой $y = kx + a$, $k = \text{const}$. Сечение прямой $y = ax + b$, $b = \text{const}$. Метод областей. Координатно-	2	6

параметрический метод. Геометрические отображения. Геометрические преобразования. Движения плоскости. Параллельный перенос. Вращение. Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой. Преобразования подобия. Гомотетия. Инверсия. Применение симметрии к решению задач на построение. Применение параллельного переноса к решению задач на построение. Применение преобразования подобия к решению задач на построение. Применение геометрических преобразований к решению задач на доказательство		
Тема 4. Свойства элементарных функций в решении задач с параметром. Область значений элементарных функций. Четность и нечетность. Монотонность функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции.		6
Итого:	4	18

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№	Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1	Тема 1. Геометрические преобразования и их свойства.	1.Параллельный перенос, свойства. 2.Вращение, свойства. 3.Симметрия относительно точки, свойства. 4. Симметрия относительно прямой, свойства. 5.Преобразования подобия. Гомотетия, свойства. 6.Инверсия, свойства.	20	Работа с литературой и сетью Интернет, практические задания	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Устный опрос.
2	Тема 2. Применение геометрических преобразований к решению задач.	1. Применение симметрии к решению задач на построение. 2.Применение параллельного переноса к решению задач на построение. 3.Применение преобразования подобия к решению задач на построение.	20	Работа с литературой и сетью Интернет, практические задания	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Устный опрос. Расчетная работа
3	Тема 3. Применение геометрических мест точек к решению задач.	1. Отыскание геометрических мест точек. Решение задач на построение методом геометрических мест точек.	34	Работа с литературой и сетью Интернет, практические задания	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Устный опрос. Расчетная работа
	Итого:		74			

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-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
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.

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-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: -методы организации самостоятельной поисковой деятельности при изучении вопросов элементарной математики; -содержание преподаваемого предмета, -приемы решения задач Уметь: -собирать и систематизировать практический материал логически верно, ясно; -грамотно строить устную и письменную речь;	Устный опрос, расчетная работа, конспект, практическая работа	Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания расчетной работы, шкала оценивания конспекта, шкала оценивания практической работы

			-адаптировать результаты изучения понятий и фактов к школьному образовательному процессу		
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знать: -методы организации самостоятельной поисковой деятельности при изучении вопросов элементарной математики в профильной школе; -основные направления углубления знаний по данной дисциплине. Уметь: - решать задачи по элементарной математике; -логически грамотно формулировать математические предложения, -пользоваться языком математики; -корректно выражать и обосновывать математические утверждения. Владеть: -методикой и техникой решения задач по элементарной математике; -языком математики; -культурой математического мышления.	Устный опрос, расчетная работа, конспект, практическая работа	Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания расчетной работы, шкала оценивания конспекта, шкала оценивания практической работы
СПК-4	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знать: -федеральный государственный образовательный стандарт, рабочие	Устный опрос, расчетная работа, конспект,	Шкала оценивания устного опроса, шкала

			программы, учебно-методические планы дисциплины. Уметь: - применять методы, способы и к решению задач элементарной математики.	практическая работа	оценивания расчетной работы, шкала оценивания конспекта, шкала оценивания практической работы
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знать: -федеральный государственный образовательный стандарт, рабочие программы, учебно-методические планы дисциплины. Уметь: - применять методы, способы к решению задач по элементарной математики. Владеть: -разнообразными методами и приёмами решения задач элементарной математики.	Устный опрос, расчетная работа, конспект, практическая работа	Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания расчетной работы, шкала оценивания конспекта, шкала оценивания практической работы

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания устного опроса

Критерий оценивания	Баллы
Дан верный ответ на вопрос по лекционному материалу	0,5-1
Дан неверный ответ на вопрос по лекционному материалу	0
Максимальное количество баллов	1

Шкала оценивания расчетной работы

Критерий оценивания	Баллы
Все задания выполнены правильно, обоснованы полученные результаты, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям	10
Все задания выполнены правильно, но нет обоснования полученных результатов	7-9
Правильно выполнено 60%-70% всех заданий, но не обоснованы полученные результаты	6
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	5
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы не все полученные	2-4

результаты	
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	1
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, не обоснованы полученные результаты	0
Максимальное количество баллов за одно задание	10

Шкала оценивания конспекта

Критерий оценивания	Баллы
Текст работы логически выстроен и математически грамотно изложен, ясен весь ход рассуждения. Имеются ответы на все поставленные вопросы, и они изложены научным языком, с применением терминологии, принятой в изучаемой дисциплине. Представлены доказательства необходимых теорем и следствий из них	2
Текст работы логически выстроен, математически грамотно изложен. Имеются ответы не на все поставленные вопросы, они изложены с применением терминологии, принятой в изучаемой дисциплине. Представлены доказательства всех необходимых теорем и следствий из них	1
Текст работы не соответствует теме или отсутствуют адекватность передачи первоисточника и доказательность материала	0
Максимальное количество баллов за одно задание	2

Шкала оценивания практических работ

Критерий оценивания	Баллы
Все задания выполнены правильно, обоснованы полученные результаты, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям	10
Все задания выполнены правильно, но нет обоснования полученных результатов	7-9
Правильно выполнено 60%-70% всех заданий, но не обоснованы полученные результаты	6
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	5
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы не все полученные результаты	2-4
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	1
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, не обоснованы полученные результаты	0
Максимальное количество баллов за одно задание	10

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

Примерный перечень тем для конспектирования

1. Основные понятия задач с параметром.
2. Свойства квадратного многочлена в решении задач с параметром.

3. Графические методы решения задач с параметром.
4. Свойства элементарных функций в решении задач с параметром.

Примеры практических работ

1. Решить уравнение $|x + 1| + a |1 - 2x| = 3/2$
2. Решить уравнение $x - |a - 1 - x| - |2a - x| = 0$.
3. Решить уравнение $x - a = 2|2|x| - a^2|$.
4. Решить уравнение $|x^2 - 5x + 6| = ax$.
5. Решить уравнение $144^{|x|} - 2 \cdot 12^{|x|} + a = 0$
6. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $x^2 + 2ax + 2a^2 + 4a + 3 = 0$ имеет наибольшую сумму квадратов корней.
7. Найти значения параметра a , при которых уравнение $|x^2 - 1| + |x^2 - x - 3| - x - a = 0$ имеет три различных корня.
8. Найти значения параметра a , при которых уравнение $x^2 + ax + 1 = 0$ имеет хотя бы один общий корень с уравнением $x^2 + x + a = 0$.
9. Найти все значения параметров, при которых уравнение $\log_2(4^x - a) = x$ имеет единственный корень.
10. Найти все значения параметров, при которых уравнение $x^2 - 2a \sin(\cos x) + a^2 = 0$ имеет единственный корень
11. Решить неравенство $\lg^2 \sin x - 2a \lg \sin x + 2 - a^2 > 0$
12. Найти все значения параметра a , при которых неравенство $ax^2 + 2x + 3a - 1 > 0$ будет верно при всех $x > 1$
13. Найти все значения параметра a , при которых неравенство $3 - |x - a| > x^2$ имеет хотя бы одно отрицательное решение.
14. Найти все значения параметра a , при которых неравенство $x^2 - ax + a^2 - 6a > 0$ выполняется для всех x из $[-1; 1]$.
15. Для каждого a решите неравенство $(x + 15)(x - 3a) < 0$
16. Для каждого значения параметра a определите, сколько различных действительных корней имеет уравнение $(a - 1)x^2 + 2(a + 1)x + a - 2 = 0$
17. Найдите все значения параметра a , при которых для уравнения выполняется следующее условие: а) оба корня уравнения $x^2 - (3a + 3)x + 2a^2 + 6a = 0$ меньше двух; б) ровно один корень уравнения $5x^2 + (5 - 6a)x + a^2 - a = 0$ принадлежит интервалу $(0; 2)$; в) один из корней уравнения $x^2 + ax + a^2 - 3a - 4 = 0$ равен 1, а другой – отрицательный; г) неравенство $ax^2 + (a - 1)x + a - 3 < 0$ верно при любом значении x ; д) неравенство $x^2 - (2a + 1)x + a^2 + a - 2 \geq 0$ выполняется для любого $x \in (1; +\infty)$
18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|x^2 - 6x + 5| = ax + 1$ имеет ровно 4 корня.
19. Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство $3 - x^2 > |x - a|$ имеет хотя бы одно отрицательное решение.
20. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = x^2 - 4|x| - ax + a$ на отрезке $[-1; 3]$ не меньше, чем -5
21. Найдите все значения a , при каждом из которых наибольшее значение функции $f(x) = a(x - 1) - |x^2 + 4x + 3|$ меньше (-3).
22. Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = |x^2 - 6x + 5| - ax - 3a$ меньше 2
23. Для каждого значения a решите неравенство $\log_{3-a}(x + a) \geq 0$.

24. Найдите все положительные значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 2x^3 - 3ax^2 + 5$ на отрезке $[1; 3]$ не меньше, чем -3
25. Найдите все значения a , при каждом из которых функция имеет ровно один экстремум на промежутке $(0; 3]$ $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 3a^2x - 3x + 1$.

Примерные варианты расчетных работ

Расчетная работа 1.

1. Решить уравнение $(a^2 - 1)x = a + 1$
2. Решить уравнение $ax^2 - 2x + 4 = 0$.
3. Решить уравнение $ax^4 - x^3 + a^2x - a = 0$
4. Решить уравнение $|x + 3| - a|x - 1| = 4$
5. Решить уравнение $2|x| + |a| - x - 1 = 0$
6. Решить уравнение $a \cdot \lg^2(x + 1) + \lg(x + 1)^2 - 1 = 0$
7. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $ax^2 - 2x + a = 0$ имеет ровно один корень.
8. Найдите все значения a , при каждом из которых ровно один корень уравнения $x^2 - 2ax + a^2 - 1 = 0$ принадлежит интервалу $(-3; 3)$.
9. Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство выполняется при любом $x \in (1; 2)$ $x^2 - (2a + 1)x + a^2 + a - 12 \leq 0$
10. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $x^2 + ax - 1 = 0$ таково, что все его корни лежат на луче $(-\infty, 3)$.
11. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $3x^4 - 6x^2 - a = 0$ имеет ровно один корень на промежутке $(-1; 2)$.
12. Для каждого значения a решите неравенство $x^2 - 2x + 2a > 0$
13. Для каждого значения a решите неравенство $2ax^2 - x + a > 0$
14. При всех значениях параметра a решите неравенство $|2a - x| < 4$
15. Найдите все значения a такие, что уравнение $|x + 3| - 1 = |2x - a|$ имеет единственное решение.
16. Найдите все значения параметра a , при которых сумма кубов различных действительных корней уравнения $x^2 - 3x + 4a = 0$ меньше 18
17. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение имеет ровно три различных действительных корня $x^2 - (a - 2) \cdot x + a^2 - 9 = 0$.
18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых квадратное уравнение $ax^2 + 2ax + 9 = 0$ имеет корни одного знака.
19. Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство $x^2 + ax + a - 3 < 0$ выполняется для любого $-2 < x < 1$
20. Найдите все значения a , при каждом из которых корни уравнения $x^2 + x + a = 0$ больше числа a .
21. Решить в зависимости от значений параметров $(1 - a^2)x^2 + 2ax + 1 > 0$
22. Решить в зависимости от значений $|x + 2| - |2x + 8| > a$
23. Решить неравенство $\cos x < 2 - a^2$.

Расчетная работа 2.

1. Найдите, при каких значениях параметра b , уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{x - 5} = 2b - \sqrt{5}$ не имеет корней.

2. Определите те значения параметра a , при которых уравнения $3ax^2 - 5x + 2a = 0$ и $2x^2 + ax - 3 = 0$ имеют общий корень.
 3. 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.
 4. 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.
 5. 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 .
 6. 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 .
 7. Определите те значения параметра a , при которых уравнение $\sqrt{a+x} = 1+x$ имеет единственное решение.
 8. Определите те значения параметра a , при которых уравнение имеет хотя бы одно решение $\log_a(\cos^2 x + 1) + \log_a(\cos^2 x + 5) = 1$
 9. Определите те значения параметра a , при которых уравнение имеет решение $\log_{1-a}(2 - \cos x + \sin \frac{x}{2}) = 2$.
 10. При каких b уравнение $\cos^2 x - 2(b-4)\sin x + 4a - 13 = 0$ не имеет решений.
 11. Найти все значения параметра a , при каждом из которых множество значений функции $y = \frac{\sqrt{a+1} - 2\cos 3x + 1}{\sin^2 3x + a + 2\sqrt{a+1} + 2}$ содержит отрезок $[2; 3]$.
 12. Найти все значения параметра a , при каждом из которых множество значений функции $y = \frac{3x + 3 - 2ax}{x^2 + 2(2a+1)x + 4a^2 + 4a + 2}$ содержит отрезок $[0; 1]$.
 13. Найти все значения параметра a , при каждом из которых среди значений $y = \frac{x^2 + 2x - a}{6 + x^2}$ есть ровно одно целое число.
 14. При каком значении параметра a уравнение $(a-1)x^2 + 2(a+1)x + a + 4 = 0$ имеет единственный или кратный корень?
-

Примерные вопросы для устного опроса

1. Существенные признаки понятия «параметр».
2. Область допустимых значений параметра.
3. Существенные признаки понятия «параметр».
4. Число корней квадратного многочлена в решении задач с параметром.
5. Классификации задач с параметром.
6. Расположение корней квадратного многочлена относительно заданных чисел в решении задач с параметром.
7. Взаимное расположение корней квадратного многочлена в решении задач с параметром.
8. Графические методы решения задач с параметром.

9. Взаимное расположение корней квадратного многочлена в решении задач с параметром
10. Область значений элементарных функций.
11. Четность и нечетность.
12. Монотонность функции.
13. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные понятия задач с параметром.
2. Роль параметра в современной математике.
3. Существенные признаки понятия «параметр».
4. Область допустимых значений параметра.
5. Классификации задач с параметром.
6. Уравнения, для которых требуется определить количество решений в зависимости от значения параметра
7. Аналитический способ решения задач с параметром
8. Свойства квадратного многочлена в решении задач с параметром.
9. Число корней квадратного многочлена в решении задач с параметром.
10. Расположение корней квадратного многочлена относительно заданных чисел в решении задач с параметром
11. Уравнения, для которых при искомым значениях параметра множество решений удовлетворяет заданным условиям в области определения
12. Графические методы решения задач с параметром
13. Симметрия относительно точки
14. Решение задачи относительно параметра
15. Решения, основанные на нахождении наибольших и наименьших значений
16. Использование особенностей функций (монотонность, чётность, нечётность, непрерывность)

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

Основными формами контроля являются проверка выполнения расчетных работ, практических работ, устные опросы студентов во время практических занятий, написание конспектов. Экзамен проводится устно по экзаменационным билетам. В каждом экзаменационном билете подва вопроса.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы.

При подготовке к практическому занятию студентам необходимо изучить, повторить теоретический материал по заданной теме, при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе самостоятельной работы студент осваивает содержание дисциплины, проходит текущий контроль, выполняет предусмотренные рабочей программой виды самостоятельной работы в установленных формах. Самостоятельную работу по дисциплине студент должен начать с ознакомления с рабочей программой по дисциплине, затем ему необходимо обеспечить подбор учебников из списка основной литературы, дополнительной литературы.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой,	24-30

Критерии оценивания	Баллы
рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	16-23
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене.	9-15
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-8

Итоговая шкала по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации

Баллы, полученные в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
0 - 40	неудовлетворительно
41- 60	удовлетворительно
61 - 80	хорошо
81 - 100	отлично

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: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-7559-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448109> (дата обращения: 27.10.2020).

6.2. Дополнительная литература

1. Федяев О.И. Элементарная геометрия [Текст]: учеб. пособие для вузов. - М.: МГОУ, 2010. - 112с.
2. Чулков П.В., Практические занятия по элементарной математике (2-й курс): Учебное пособие / Чулков П.В. - М.: Издательство МПГУ, 2012. - ISBN 978-5-4263-0121-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - UR: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426301214.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Александров А.Д. Геометрия [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Д. Александров, Н. Ю. Нецветаев. - М.: Наука, 1990. - 672с.
4. Амелькин В. В., Геометрия на плоскости: Теория, задачи, решения: [Текст]: учеб. пособие по математике / В.В. Амелькин, Т. И. Рабцевич, В. Л. Тимохович. - Мн.: ООО «Асар», 2003. — 592 с. – Режим доступа: <http://www.diary.ru/~eek/p86841314.htm>
5. Аргунов Б.И. Элементарная геометрия [Текст] / Б.И. Аргунов, М.Б. Балк. - М.: Наука, 1987. – 368 с.
6. Блинков А.Д. Геометрические задачи на построение [Электронный ресурс] / А.Д. Блинков, Ю.А. Блинков. - М.: МЦМНО, 2012. - 155с. - Режим доступа: <http://razym.ru/naukaobraz/disciplini/matem/254310-blinkov-a-blinkov-yu-geometricheskie-zadachi-na-postroenie.html>
7. Геометрия. Базовый курс с решениями и указаниями. (ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз).: Учебно-методическое пособие / Золотарёва Н. Д., Семендяева Н. Л., Федотов М. В. - М.: Изд-во Фойлис, 2010. - 296 стр.: ил.
8. Дорофеев С.Н. Геометрические преобразования в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Дорофеев. – Пенза: Информационно-издательский центр ПГУ, 2002. – 18с.:
– Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/856/36856/files/stup082.pdf>
9. Клейн Ф. Элементарная математика [Текст]: в 2 т./ Ф. Клейн. - М.: Наука, 1987.
10. Литвиненко В.Н. Практикум по элементарной математике [Текст] /В.Н. Литвиненко. – М.: Вербум-М, 2000. – 480 с.
11. Понарин Я.П. Элементарная геометрия в 2 т. Т. 1. Планиметрия. Преобразования плоскости [Электронный ресурс] / Я.П. Понарин.-М.: МЦМНО, 2004. – 312 с. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/3350556/>
12. Саранцев Г.И. Задачи и упражнения на геометрические преобразования [Текст] / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 1999. – 186 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

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

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 подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.