

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Институт математики, физики и информатики  
(наименование института/факультета)  
Кафедра математики и методики обучения математике  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры  
Протокол № 9 от «08» мая 2024  
Шашкина Мария Борисовна  
ФИО зав. кафедрой

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического  
совета специальности  
(направления подготовки)  
Протокол № 7 от 15 мая 2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ В КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ ВУЗА  
наименование дисциплины /практики/модуля

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы:  
Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании  
реализуемых на основе единых подходов к структуре и содержанию  
«Ядра высшего педагогического образования»

Квалификация (степень): магистр

Составитель: В.Р. Майер, профессор

(ФИО, должность)

## **Индивидуальная домашняя работа №1**

1. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Алгебраический метод решения задач конструктивной геометрии».
2. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Задачи не разрешимые циркулем и линейкой и их решение с использованием кривых, построенных в среде Живая математика».
3. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Золотое сечение».
4. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Эллипс, его свойства и методы построения».
5. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Гипербола, ее свойства и методы построения».
6. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Парабола, её свойства и методы построения».
7. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Плоские кривые»
8. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Равновеликость и равносторонность».
9. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Изопериметрические задачи»
10. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Построение архимедовых многогранников».
11. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Задачи на разрезание Всероссийского турнира по экспериментальной математике».
12. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Задачи оригами (перегибание листа бумаги) Всероссийского турнира по экспериментальной математике».
13. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Задачи на динамическую устойчивость Всероссийского турнира по экспериментальной математике».
14. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Фракталы».
15. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Задачи на геометрическую анимацию и учебную мультипликацию».

## **Индивидуальная домашняя работа №2**

1. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Проективная плоскость и ее модели».
2. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Координаты точек на проективной прямой».
3. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Координаты точек на проективной плоскости».
4. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Теорема Дезарга и ее аналоги на евклидовой плоскости».
5. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Решение задач

элементарной геометрии на применение теоремы Дезарга».

6. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Проективные и перспективные отображения точек прямой и прямых пучка».

7. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Гармонические точки и прямые, построение четвёртой гармонической».

8. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Гомологии».

9. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Построение фигур в линейной перспективе».

10. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Теорема Штейнера, построение линии второго порядка с помощью теоремы Штейнера».

11. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Свойства шестивершинника, вписанного в овальную линию второго порядка, прямая и обратная теорема Паскаля, построение на проективной плоскости линии второго порядка с помощью обратной теоремы Паскаля».

12. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Касательная к линии второго порядка, предельные случаи теоремы Паскаля».

13. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Теорема Бриансона и ее приложения».

14. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского, расстояния между точками».

15. Разработка динамических GSP-файлов по теме «Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского, угол между прямыми».

Результат выполнения каждого задания представляет собой GSP-файл, выполненный в среде Живая математика и состоящий из 5-10 динамических страниц.

#### **Примерный перечень вопросов на экзамен по модулю 4**

**«Информационные технологии в курсе математики», относящихся к дисциплине «Системы динамической математики в курсе геометрии вуза»**

1. История создания и направления развития систем динамической геометрии, их основные виды.

2. Конструктивные, вычислительные и анимационные возможности системы динамической геометрии Живая математика, их применение при обучении планиметрии в школе.

3. Решение задач на построение методом пересечения фигур с использованием среды Живая математика.

4. Решение задач на построение алгебраическим методом с использованием среды Живая математика.

5. Решение задач на построение методом преобразований с использованием среды Живая математика.

6. Исследовательский метод обучения геометрии в основной школе в стиле экспериментальной математики (на примере использования среды Живая математика).

7. Формирование интереса к геометрии средствами анимации и учебной мультипликации среды Живая математика.

8. Среда Живая математика как средство для организации самопроверки и самоконтроля при решении задач по планиметрии и стереометрии.

9. Решение задач планиметрии повышенной сложности с использованием среды Живая математика.

10. 3D-возможности среды Живая математика и их использование при компьютерном моделировании многогранников, решении позиционных задач.

11. Решение задач на нахождение расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между двумя скрещивающимися прямыми с использованием среды Живая математика.

12. Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми, прямой и плоскостью, между двумя плоскостями, двугранного угла с использованием среды Живая математика.

13. Моделирование в среде Живая математика цилиндра, конуса и сферы, решение задач на комбинации многогранников и круглых тел.

14. Решение задач стереометрии повышенной сложности с использованием среды Живая математика.