

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-разработчик 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

**Цифровые образовательные ресурсы в школьном курсе
алгебры**

наименование дисциплины /практики/модуля

Для профиля по направлениям подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование,
«Информационные и суперкомпьютерные технологии в обучении математике»
реализуемых на основе единых подходов к структуре и содержанию
«Ядра высшего педагогического образования»

Квалификация: магистр

Составитель: С.И. Калачева, доцент
(ФИО, должность)

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

1.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: контрольную работу, индивидуальную домашнюю работу.

1.2. Критерии оценивания по оценочным средствам для текущего контроля успеваемости:

1.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – контрольной работе по элементарной алгебре

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи по алгебре с использованием GeoGebra	5-8
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач контрольной работы	3-5
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	2-4
Решение контрольной работы сопровождает (при необходимости) верными и наглядными чертежами	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	12-20

1.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – индивидуальной домашней работе по школьной алгебре.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы, в том числе задачи, связанные с построением динамических чертежей в среде GeoGebra	3-6
Динамические чертежи сопровождаются текстовыми комментариями, обосновывающими основные этапы решения задачи	3-4

Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы	2-3
Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы	1-2
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	9-15

Вопросы к зачету

1. История создания и направления развития систем динамической геометрии, их основные виды.
2. Конструктивные, вычислительные и анимационные возможностисистемы динамической геометрии GeoGebra, их применение при обучении алгебре в школе.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В каждом из следующих ниже заданий нужно рассказать о создании и использовании соответствующих цифровых ресурсов.

Индивидуальное задание 1. *Раздел 1. Информационные технологии в алгебре чисел*

В каждом из следующих ниже заданий нужно рассказать о создании и использовании соответствующих цифровых ресурсов. Вариант выбирается в соответствии со списком

- 1.1. Анимационное представление выражений с переменными
- 1.2. Анимационно-геометрическое моделирование формул
- 1.3. Анимационно-геометрическое моделирование линейных уравнений
- 1.4. Линейная функция, зависимость графика от коэффициентов. Прямая пропорциональность
- 1.5. Моделирование задач на равномерное движение (встречное, вдогонку).
- 1.6. Различные виды записи и геометрического изображения чисел. Рассматривается десятичная запись натуральных и целых чисел, запись рационального числа в виде обыкновенной дроби, расположение чисел на числовой прямой с их анимационно-геометрическими построениями.
- 1.7. Делимость целых чисел. Деление с остатком.
- 1.8. Алгоритмы действий «столбиком» и деления «уголком». Рассматриваются тренировочные анимационные рисунки для отработки вычислительных алгоритмов. Особое внимание уделяется делению

«уголком» с исключением вычислительных трудностей.

- 1.9 Десятичные дроби. С использованием анимационных рисунков рассматриваются: алгоритм записи рационального числа в виде периодической десятичной дроби и алгоритм записи периодической десятичной дроби в виде обыкновенной. Построение примеров непериодических десятичных дробей.
- 1.10. Геометрическое моделирование действий над числами. Виртуальные геометрические инструменты для выполнения четырех арифметических действий над действительными числами., а также для извлечения квадратного корня из данного действительного числа.
- 1.11. Геометрия и алгебра комплексных чисел. Анимационные рисунки для отработки действий над комплексными числами в алгебраической форме, которые можно использовать также в тестовом режиме для (само)проверки усвоения вычислительных алгоритмов. геометрического нахождения
- 1.12. Анимационные рисунки для геометрического нахождения суммы, разности, произведения и частного двух комплексных чисел, изображенных точками комплексной плоскости, анимационные рисунки для нахождения корней данной степени из данного комплексного числа.

Индивидуальное задание 2. Раздел № 2. Информационные технологии в алгебре многочленов

В каждом из следующих ниже заданий нужно рассказать о создании и использовании соответствующих цифровых ресурсов. Вариант выбирается в соответствии со списком

- 2.1. Взаимное расположение графиков двух линейных функций.
Анимационно-графическое сравнение значений двух функций при одном и том же значении аргумента
- 2.2. Анимационно-графическое представление линейного уравнения с двумя переменными
- 2.3. Анимационное представление решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
- 2.3.1. Способ подстановки
- 2.3.2. Способ исключения переменной
- 2.3.3*. Формулы Крамера
- 2.3.4*. Матрицы и определители
- 2.3.5. Исследование СЛУ
- 2.4. Анимационное представление натуральной степени
- 2.5. Анимационное представление десятичной записи натурального числа
- 2.6. Анимационный рисунок Действия над степенями
- 2.7. Анимационные рисунки Одночлены:
 - 2.7.1. Создание одночлена и нахождение его значения
 - 2.7.2. Действия над одночленами
- 2.8. Использование системы CAS
- 2.9. Анимационное представление сложения и умножения многочленов

«столбиком»

- 2.10. Анимационное представление Деления многочленов «уголком»
- 2.11. Анимационно-графическое разложение многочлена по степеням x -с помощью параллельных переносов. Это пример, когда новые информационные технологии предлагают новые наглядные решения классических задач алгебры, заменяя формально-логические доказательства.
- 2.12. Геометрическое моделирование арифметических операций над комплексными числами
- 2.13. Линейная функция на комплексной плоскости
- 2.14. Квадратичная функция на комплексной плоскости
- 2.15 Основная теорема алгебры. Анимационно-геометрический алгоритм нахождения корней многочлена с комплексными коэффициентами. Этот алгоритм позволяет для всякого конкретного многочлена с комплексными коэффициентами найти все его корни приближенно с наперед заданной точностью. На основе этого алгоритма дается наглядное доказательство основной теоремы алгебры многочленов. Рассматривается модель известного доказательства этой теоремы под названием «Дама с собачкой».

Ориентировочные образцы заданий для контрольных работ

1. Создайте конспект урока по выбранной теме и сопровождающие анимационные рисунки в среде GeoGebra.
2. Приведите пример учебно-исследовательской задачи с использованием анимационных рисунков, выполненных в среде GeoGebra.

2. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

- составление картотеки ggb-файлов по темам школьной алгебры;
- опрос по теоретическому материалу школьного курса алгебры;
- изготовление анимационных чертежей;
- выступления с сообщениями на практических занятиях и конференциях;
- индивидуальные домашние работы.