Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования

Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Политехнический институт

Высшая школа цифровых технологий

Фонд

оценочных средств

по дисциплине «Численные методы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 01.03.02 - РФ, 510200 - КР

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Квалификация

Бакалавр

Бишкек 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) Прикладная математика и информатика по дисциплине

«Численные методы»

наименование

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Цифровые технологии

наименование высшей школы

протокол №1 от 02.09.2026г.

Директор высшей школы Цифровых технологий

_____ _____ Хмелева Ирина Владимировна

наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Руководитель образовательной программы

Доцент_____Доулбекова Салтанат Байызбековна

должность подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент _____ Аширбаев Бейшембек Ыбышевич

должность подпись расшифровка подписи

Профессор _____Керимбеков Акылбек Керимбекович

должность подпись расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины /практики

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	**Знать:** - математические понятия, аксиомы, методы доказательств теорем; - основные свойства математических и физических объектов; основные аналитические и численные методы решения математических задач; - основные законы естественных наук;	Блок А фронтальный опрос.
	Уметь: -ориентироваться в постановках фундаментальных, прикладных математических задач и задач естественных наук прикладного характера, оценивать их корректность; составлять математическую модель прикладных задач естественных наук; составлять математическую модель прикладных задач естественных наук; - применять основные математические и численные методы при решении прикладных задач; строго доказывать теоремы, леммы; опровергать утверждения, противоречащие основным известным математическим понятиям, законам и выводам; - проводить фундаментальные исследования в области математики и естественных наук; анализировать математические методы и разрабатывать новые конструктивные методы исследования фундаментальных и прикладных задач;	Блок В практические задания.
	Владеть: - культурой постановки, решения и анализа математических задач - культурой постановки, решения и анализа математических задач и прикладных задач естественных наук; -предметным языком математики и навыками грамотного описания	Блок С контрольная работа.

Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ "ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ"

Курс 3, семестр 5, количество ЗЕ – 4, отчетность – зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
1. Лабораторная работа, выполненная при помощи программного пакета «Численные методы». Тема: «Интерполяция сплайнами».	Текущий	Активность, посещаемость, СРС	3	5	5 неделя
	Рубежный	Отчет. Устный контроль знания соответствующей теории.	7	12	
Модуль 2					
2. Лабораторная работа, выполняемая под руководством преподавателя. Тема: «Алгебраическая интерполяция».	Текущий	Активность, посещаемость, СРС	3	5	8 неделя
	Рубежный	Демонстрация компьютерной программы. Устный контроль теории.	7	13	
Модуль 3					
3. Лабораторная работа, выполненная при помощи программного пакета «Численные методы». Тема: «Численное интегрирование».	Текущий	Активность, посещаемость, СРС	3	5	13 неделя
	Рубежный	Отчет. Устный контроль знания соответствующей теории.	7	12	
Модуль 4					
4. Лабораторная работа, выполняемая под руководством преподавателя. Тема: «Адаптивные методы вычисления интегралов».	Текущий	Активность, посещаемость, СРС	3	5	15 неделя
	Рубежный	Демонстрация компьютерной программы. Устный контроль теории.	7	13	
ВСЕГО за семестр			40	70	16 неделя
Промежуточный контроль (Зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ "ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ"

Курс 3, семестр 6, Количество ЗЕ – 3 (1-КП), отчетность – экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
1. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Текущий	Посещаемость. Устный контроль знания соответствующей теории.	3	5	24 неделя
	Рубежный	Отчет по лабораторной работе.	10	18	
Модуль 2					
2. Методы решения краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка.	Текущий	Посещаемость. Устный контроль знания соответствующей теории.	3	5	27 неделя
	Рубежный	Отчет по лабораторной работе.	10	18	
Модуль 3					
3. Работы с программными пакетами	Текущий	Посещаемость. Устный контроль знания соответствующей теории.	4	6	31 неделя
	Рубежный	Отчет по лабораторной работе.	10	18	
ВСЕГО за семестр			40	70	32 неделя
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ "ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ"

Курс 3, семестр 6, Количество ЗЕ - 1, отчетность – курсовой проект

<table>
<tr><th>Название модулей дисциплины согласно РПД</th><th>Контроль</th><th>Форма контроля</th><th>зачетный минимум</th><th>зачетный максимум</th><th>график контроля</th></tr>
<tr><td colspan="6">Модуль 1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Курсовая работа</td><td rowspan="2">Текущий</td><td rowspan="2">1. Проведение теоретического анализа по вопросам выбранной темы;
2. Подбор и критический анализ материала по литературным источникам, раскрытие вопросов темы, описание методик исследования;
3. Сбор фактического материала по выбранной теме;
4. Своевременное представление курсовой работы для первой и второй проверок.</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">5</td><td>Для 1-2 пунктов – 25-28 неделя</td></tr>
<tr><td>Для 3-4 пунктов – 29-30 недели</td></tr>
<tr><td>Рубежный</td><td>1. Оформление пояснительной записки, приложений с принятыми на кафедре нормами;
2. Раскрытие темы.</td><td>10</td><td>20</td><td>32 неделя</td></tr>
<tr><td colspan="3">ВСЕГО за семестр</td><td>40</td><td>70</td><td rowspan="3">33 неделя</td></tr>
<tr><td colspan="3">Промежуточный контроль (Защита КР)</td><td>20</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="3">Семестровый рейтинг по дисциплине</td><td>60</td><td>100</td></tr>
</table>

Примечание:

1. За каждое пропущенное и не отработанное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балла.

2. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (зачет, 5 семестр)

1. Погрешности округления вещественных чисел и их трансформация под воздействием арифметических операций.

2. Число обусловленности матрицы и его свойства. Теорема об оценке относительной погрешности решения возмущенной системы уравнений.

3. Прямые методы решения системы линейных алгебраических уравнений Метод исключения Гаусса. Методы прогонки: прогонка стандартная и прогонка Дорра. Теорема об устойчивости и корректности стандартной прогонки.

4. Влияние погрешностей округления на реализацию метода прогонки.

5. Интерполирование сеточных функций алгебраическими многочленами. Многочлен Лагранжа. Оценка погрешности интерполяции многочленом Лагранжа. Сходимость интерполяционного процесса.

6. Интерполирование сеточных функций алгебраическими многочленами. Оптимальный выбор узлов интерполяции. Многочлены Чебышёва.

7. Интерполирование сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна. Построение линейного и кубического сплайнов, оценки погрешности интерполяции.

8. Численное интегрирование. Квадратурные формулы составного типа: Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Оценки погрешностей.

9. Численное интегрирование. Квадратурные формулы интерполяцион- ного типа. Устойчивость квадратурной формулы. Формулы Ньютона-Котеса.

10. Численное интегрирование. Метод Гаусса вычисления определенного интеграла. Характеристическое свойство

квадратурной формулы Гаусса. Многочлены Лежандра и их связь с квадратурными формулами Гаусса. Оценка погрешности квадратурной формулы Гаусса.

11. Решение нелинейных уравнений итерационными методами. Сжимающие функции. Теорема о сжимающей функции.

Метод простой итерации, достаточные условия сходимости метода простой итерации.

12. Решение нелинейных уравнений итерационными методами. Метод Ньютона и его геометрическая интерпретация.

Модифицированные варианты метода Ньютона, метод секущих, их геометрическая интерпретация. Оценка сходимости метода Ньютона.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Применять прямые методы решения системы линейных алгебраических уравнений

2. Применять интерполирование сеточных функций алгебраическими многочленами. Многочлен Лагранжа.

3. Делать оценку погрешности интерполяции многочленом Лагранжа. Сходимость интерполяционного процесса.

4. Применять интерполирование сеточных функций алгебраическими многочленами. Оптимальный выбор узлов интерполяции. Многочлены Чебышёва.

5. Применять интерполирование сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна.

6. Построить линейного и кубического сплайнов, оценки погрешности интерполяции.

7. Применять численное интегрирование. Квадратурные формулы составного типа: Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Оценки погрешностей.

8. Применять численное интегрирование. Квадратурные формулы интерполяцион- ного типа.

9. Применять численное интегрирование. Метод Гаусса вычисления определенного интеграла.

10. Делать оценку погрешности квадратурной формулы Гаусса.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Прямыми методами решения системы линейных алгебраических уравнений

2. Методом исключения Гаусса.

3. Методами прогонки: прогонка стандартная и прогонка Дорра. Теорема об устойчивости и корректности стандартной прогонки.

4. Методом простой итерации, достаточные условия сходимости метода простой итерации.

5. Итерационными методами нелинейных уравнений. Методом Ньютона и его геометрическая интерпретация.

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (экзамен, 6 семестр)

1. Математическое моделирование и вычислительная математика.

2. Пространства векторов и сеточных функций, норма и ее свойства, эквивалентные нормы в конечномерном пространстве.

3. Пространства векторов и сеточных функций, норма и ее свойства, эквивалентные нормы в конечномерном пространстве.

4. Погрешности округления вещественных чисел и их трансформация под воздействием арифметических операций.

5. Число обусловленности матрицы и его свойства. Теорема об оценке относительной погрешности решения возмущенной системы уравнений.

6. Прямые методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Метод прогонки как частный случай метода

исключения Гаусса. Прогонка стандартная и прогонка Дорра. Теорема об устойчивости и корректности стандартной прогонки.

7. Иерархия погрешностей. Влияние погрешностей округления на реализацию метода прогонки.

8. Интерполирование сеточных функций алгебраическими многочленами. Многочлен Лагранжа. Оценка погрешности интерполяции многочленом Лагранжа. Сходимость интерполяционного процесса.

9. Интерполирование сеточных функций алгебраическими многочленами. Оптимальный выбор узлов интерполяции. Многочлены Чебышёва.

10. Интерполирование сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна. Построение линейного сплайна, оценка погрешности интерполяции.

11. Интерполирование сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна. Построение кубического сплайна, оценка погрешности интерполяции.

12. Численное интегрирование. Квадратурные формулы составного типа: Формулы прямоугольников. Оценки погрешностей.

13. Численное интегрирование. Квадратурные формулы составного типа: Формула трапеций. Оценка погрешности.

14. Численное интегрирование. Квадратурные формулы составного типа: Формула Симпсона. Оценка погрешности.

15. Численное интегрирование. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Устойчивость квадратурной формулы. Формулы Ньютона-Котеса.

16. Численное интегрирование. Метод Гаусса вычисления определенного интеграла. Характеристическое свойство квадратурной формулы Гаусса. Многочлены Лежандра и их связь с квадратурными формулами Гаусса. Оценка погрешности квадратурной формулы Гаусса.

17. Решение нелинейных уравнений итерационными методами. Сжимающие функции. Теорема о сжимающей функции.

18. Решение нелинейных уравнений итерационными методами. Метод простой итерации, достаточные условия сходимости метода простой итерации с параметром, оптимальный выбор параметра.

19. Решение нелинейных уравнений итерационными методами. Метод Ньютона и его геометрическая интерпретация. Оценка сходимости метода Ньютона. Модифицированные варианты метода Ньютона, метод секущих, их геометрическая интерпретация.

20. Численные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений. Общая схема n-стадийного метода Рунге-Кутта. Определение аппроксимации метода.

21. Численные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений. Доказательство оценки сходимости метода Рунге-Кутта при наличии его аппроксимации.

22. Численные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений. Исследование аппроксимации одно-, двух- и трех-стадийных методов Рунге-Кутта.

23. Построение семейства разностных схем для решения линейного дифференциального уравнения первого порядка.

24. Построение разностной схемы для уравнения первого порядка при помощи проекционного варианта интегро - интерполяционного метода.

25. Итерационные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка: методы Ньютона и Пикара, исследование сходимости.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Применять прямые методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Метод прогонки как частный случай метода исключения Гаусса. Прогонка стандартная и прогонка Дорра.

2. Применять интерполирования сеточных функций алгебраическими многочленами.

3. Применять интерполирования сеточных функций алгебраическими многочленами. Оптимальный выбор узлов интерполяции. Многочлены Чебышёва.

4. Применять интерполирования сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна.

Построить линейного сплайна, оценка погрешности интерполяции.

5. Применять интерполирования сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна. Построить кубического сплайна, оценка погрешности интерполяции.

6. Применять численного интегрирования. Квадратурные формулы составного типа: Формулы прямоугольников. Оценки погрешностей.

7. Применять численного интегрирования. Квадратурные формулы составного типа: Формула трапеций. Оценка погрешности.

8. Применять численного интегрирования. Квадратурные формулы составного типа: Формула Симпсона. Оценка погрешности.

9. Применять численного интегрирования. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Устойчивость квадратурной формулы. Формулы Ньютона-Котеса.

10. Применять численного интегрирования. Метод Гаусса вычисления определенного интеграла. Характеристическое свойство квадратурной формулы Гаусса. Многочлены Лежандра и их связь с квадратурными формулами Гаусса. Оценка погрешности квадратурной формулы Гаусса.

11. Решать нелинейных уравнений итерационными методами.

12. Решать нелинейных уравнений итерационными методами. Метод простой итерации, достаточные условия сходимости метода простой итерации с параметром, оптимальный выбор параметра.

13. Решать нелинейных уравнений итерационными методами. Метод Ньютона и его геометрическая интерпретация.

14. Построить семейства разностных схем для решения линейного дифференциального уравнения первого порядка.

15. Построить разностной схемы для уравнения первого порядка при помощи проекционного варианта интегро - интерполяционного метода.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Прямыми методами решения системы линейных алгебраических уравнений. Методом прогонки как частный случай метода исключения Гаусса

2. Интерполированием сеточных функций алгебраическими многочленами. Многочлен Лагранжа. Оценка погрешности интерполяции многочленом Лагранжа. Сходимость интерполяционного процесса.

3. Интерполированием сеточных функций алгебраическими многочленами. Оптимальный выбор узлов интерполяции. Многочлены Чебышёва.

4. Интерполированием сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна. Построение линейного сплайна, оценка погрешности интерполяции.

5. Интерполированием сеточных функций при помощи сплайнов. Определение интерполяционного сплайна. Построение кубического сплайна, оценка погрешности интерполяции.

6. Итерационными методами решения нелинейных уравнений. Сжимающие функции. Теорема о сжимающей функции.

7. Итерационными методами решения нелинейных уравнений. Метод простой итерации, достаточные условия сходимости метода простой итерации с параметром, оптимальный выбор параметра.

8. Итерационными методами решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона и его геометрическая интерпретация. Оценка сходимости метода Ньютона.

9. Численными методами решения нелинейных дифференциальных уравнений. Общая схема n-стадийного метода Рунге- Кутта. Определение аппроксимации метода.

10. Численными методами решения нелинейных дифференциальных уравнений. Доказательство оценки сходимости метода Рунге-Кутта при наличии его аппроксимации.

11. Численными методами решения нелинейных дифференциальных уравнений. Исследование аппроксимации одно-, двух- и трех-стадийных методов Рунге-Кутта.

12. Итерационными методами решения нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка: методы Ньютона и Пикара, исследование сходимости.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

1. Даны:

1) 19/41 = 0,463; $\sqrt{44} = 6{,}63$

2) а) 22,553 (±0,016)

б) 2,8546; δ=0,3%

3) а)0,2387; б) 42,884.

1) Определить, какое равенство точнее.

2) Округлить сомнительные цифры числа, оставив верные знаки: а) в узком смысле; б) в широком смысле. Определить абсолютную погрешность результата.

3) Найти предельные абсолютные и относительные погрешности чисел, если они имеют только верные цифры: а) в узком смысле; б) в широком смысле.

2. Отделить корни уравнения графически и уточнить один из них методом касательных с точностью до 0,001. $lgx - \frac{7}{2x+6} = 0.$

3. Для функции f(x), заданной таблично, найти с помощью формулы Лагранжа её аналитический вид и приближенные значения a_1 и a_2. Промежуточные вычисления произвести с четырьмя десятичными знаками.

x	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
f(x)	1,0287	1,1840	1,3247	1,4496	1,5578

$a_1 = 0{,}6;\ a_2 = 0{,}8.$

4. Методом Зейделя решить систему уравнений

$$\begin{cases} 10x_1 + x_2 + x_3 = 12, \\ 2x_1 + 10x_2 + x_3 = 13, \\ 2x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 14. \end{cases}$$

5. Зависимость между переменными, заданную таблицей, аппроксимировать многочленом второй степени $y = ax^2 + bx + c$ по методу наименьших квадратов. Вычисления вести с четырьмя знаками после запятой.

x	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
y	2,23	2,27	2,72	3,13	3,82	4,22	5,06	5,68

6. Вычислить интеграл по формулам левых, правых и средних прямоугольников при *n=10*, оценивая точность с помощью сравнения полученных результатов.

$$\int_{1,2}^{2,0} \frac{\sqrt{2x^2 + 1.6}dx}{2x + \sqrt{0.5x^2 + 3}}$$

7. Вычислить интеграл по формуле Симпсона при n = 8, оценить погрешность результата, составив таблицу конечных разностей.

$$\int_{0,4}^{1,2} \frac{\cos x}{x+2}\, dx$$

8. Используя метод итераций, решить систему нелинейных уравнений с точностью до 0,001

$$\begin{cases} \sin(x-1) = 1{,}3 - y, \\ x - sin(y+1) = 0{,}8. \end{cases}$$

ПРИМЕР ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ - Зачет (СЕМЕСТР 5)
Билет №1

1. Численное решение систем линейных уравнений методом Зейделя

2. Для функции f(x), заданной таблично, найти с помощью формулы Лагранжа её аналитический вид и приближенные значения a_1 и a_2. Промежуточные вычисления произвести с четырьмя десятичными знаками.

x	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
f(x)	1,0287	1,1840	1,3247	1,4496	1,5578

$a_1 = 0{,}6;\ a_2 = 0{,}8.$

ПРИМЕР ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ - Экзамен (СЕМЕСТР 6)
Билет №1

1. Решение краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Метод конечных разностей.

2. Составить решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка усовершенствованным методом ломаных на отрезке $[0{,}2;\ 1{,}2]$ с шагом $h = 0{,}1$ при начальном условии $y(0{,}2) = 0{,}25$. Вычисления выполнять с четырьмя десятичными знаками.

$$y' = 0{,}215(x^2 + cos1{,}5x) + 1{,}283y.$$

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

(промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.

2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.

3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения,

давать аргументированные ответы.

4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение

отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

(16-20 баллов) выставляется, если студент ответил на все теоретические вопросы в билете и при этом:

1. Присутствует : 1)правильность, полнота и глубина ответа (верное и глубокое изложение

фактов, понятий, иллюстрация ответа конкретными примерами; отсутствие необходимости в уточняющих вопросах); 2) логическая последовательность изложения материала в процессе ответа.

2. Или студент не выполнил одного из перечисленных требований, но ответил правильно на один дополнительный вопрос в пределах программы.

3. Или не выполнил два из перечисленных требований, но правильно ответил на два

дополнительных вопроса в пределах программы. (10-15 баллов) выставляется, если студент ответил на все теоретические вопросы в билете, но при этом либо отсутствует правильность, полнота и глубина ответа (верное и глубокое изложение фактов, понятий, иллюстрация ответа конкретными примерами; отсутствие необходимости в уточняющих вопросах); либо нет логической последовательности изложения материала в процессе ответа; в некоторых заданиях допущены арифметические ошибки и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.

(5-10 баллов) выставляется, если студент ответил на 2 теоретических вопросов в билете, а в остальных допущены грубые ошибки и неправильно ответил на два дополнительных вопроса в пределах программы.

(1-4 баллов) выставляется, если студент ответил менее 2 теоретических вопросов, а в остальных допущены грубые ошибки и не может ответить ни на один дополнительный вопрос в пределах программы

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

(промежуточный контроль – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

Отметкой **(8-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент правильно решает

индивидуальные задачи по предложенному алгоритму. Демонстрирует способность грамотно формализовать задачу из индивидуального задания.

Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию,

выполнены.

Отметкой **(5-7 баллов)** оценивается ответ, при котором студент в основном правильно решает индивидуальные задачи по предложенному алгоритму, демонстрирует способность грамотно формализовать задачу из индивидуального задания. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Отметкой **(3-4 баллов)** оценивается ответ, при котором студент в основном не правильно решает индивидуальные задачи по предложенному алгоритму, демонстрирует способность грамотно формализовать задачу из индивидуального задания. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой **(0 -2 балла)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу