

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ОГБПОУ «ТТИТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «ТТИТ»

_____ / Е.В.Дедюхина

« ____ » _____ 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.04 Численные методы

для специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация: Специалист по работе с искусственным интеллектом

Форма обучения: очная

Базовая подготовка

Томск 2025 г.

РАССМОТРЕННО
на заседании ПЦК
протокол № _____
от «____» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
разработан на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
по специальности среднего профессионального
образования 09.02.13 Интеграция решений с
применением технологий искусственного
интеллекта (утв. Приказом Министерства
просвещения РФ №1025 от «24» декабря 2024 г.)
(далее — ФГОС СПО)

Организация-разработчик:
ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

Разработчик:
_____/_____

© ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	9
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ.....	11
3.2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результаты освоения учебной дисциплины:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных
ОК.03	Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности	Основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	Основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС
ОК.08	Использовать средства физической культуры для поддержания здоровья	Основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Основы ведения профессиональной документации на разных языках

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; - методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание	- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме - Тестирование - Контрольная работа - Защита реферата - Семинар - Выполнение проекта - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания (работы) - Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией - Решение ситуационной задачи
Уметь: - использовать основные численные методы решения математических задач; - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.		

	курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине.3.2.

Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Лабораторно-практическая работа № 1

$$x = 13,825, x^* = 13,8, y = 52,842, y^* = 52,8,$$

$$p = 54,10, p^* = \lfloor 54,10 \rfloor = 54.$$

Вычислите $\Delta(x^*)$, $\delta(x^*)$, $\Delta(y^*)$, $\delta(y^*)$, а также $\Delta(x^* + y^*)$, $\delta(x^* + y^*)$, $\Delta(x^* - y^*)$, $\delta(x^* - y^*)$, $\Delta(x^* \cdot y^*)$, $\delta(x^* \cdot y^*)$, $\Delta\left(\frac{x^*}{y^*}\right)$, $\delta\left(\frac{x^*}{y^*}\right)$.

Вычислите $\Delta(p^*)$, $\delta(p^*)$.

Лабораторно-практическая работа № 2

Напишите программу для решения заданного уравнения с помощью метода дихотомии, метода хорд и метода грубой силы. Уравнение и интервал:

$$x^2 - 324 = 0, x \in [13, 22].$$

Лабораторно-практическая работа № 3

Напишите программу для решения заданной системы линейных алгебраических уравнений с помощью метода Гаусса:

$$\begin{cases} 5,4x_1 + 7,4x_2 + 7,6x_3 = 111,6 \\ 9,2x_1 + 2x_2 + 3,2x_3 = 68,0 \\ 9,2x_1 + 4,6x_2 + 9,2x_3 = 119,6 \end{cases}$$

Лабораторно-практическая работа № 4

Напишите программу для построения по заданным точкам графика приближённой функции с помощью формулы Лагранжа:

x	30	32	33	35
y	0	10	0	3

Лабораторно-практическая работа № 5

Напишите программу для вычисления значения с помощью левосторонней формулы прямоугольников:

$$\int_3^6 (5x^2 + 3x + 9)dx.$$

Лабораторно-практическая работа № 6

Напишите программу для решения ОДУ с помощью метода Рунге — Кутты первого порядка (метода Эйлера):

$$y' = 6x + 4y, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = 0, \quad x \in [1; 6], \quad h = 0,1.$$

4. Оценочные материалы для аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: оценка выполнения лабораторно-практического задания.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

Контрольно-оценочный материал предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.10 Численные методы по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификации: Специалист по информационным системам, Разработчик веб и мультимедийных приложений

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

ОГБПОУ «ТТИТ»		
Рассмотрено предметной цикловой комиссией " ____ " ____ 2024 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 1 ОП.10 «Численные методы»	Утверждено зам.директора по УМР _____ " ____ " ____ 2024 г.

Задание №1

Относительная и абсолютная погрешности величин.

Инструкция: Подготовьте схему письменного ответа для задания 1.

Время выполнения задания **10 минут**

Форма выполнения задания №1: письменный ответ на вопрос

Задание №2

Решите систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 16 \\ x_2 + 2x_3 = 10 \\ x_3 = 3 \end{cases}$$

Инструкция:

- 1) Внимательно прочитайте задание.
- 2) Опишите схему решения.
- 3) Решите задание в соответствии со схемой.
- 4) Выполните проверку.

Время выполнения задания **15 минут**

Форма выполнения задания №2: письменный ответ

Показатели выполнения задания

№ п.п.	Критерий	Оценка (баллы)
1	Полнота устного ответа	до 10 баллов
2	Соответствие схемы решения поставленной задаче	до 5 баллов
3	Правильность математических обозначений и терминов	до 5 баллов
4	Корректные вычисления и результат	до 5 баллов
	Итого	25 баллов

Критерии оценки

Оценка	Кол-во баллов
«отлично»	от 21 до 25
«хорошо»	от 17 до 20
«удовлетворительно»	от 12 до 16

	Преподаватель _____	
--	---------------------	--

Литература для обучающихся:

- **Зенков, А. В. Численные методы: учебное пособие** для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16731-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538502>
- **Гателюк, О. В. Численные методы: учебное пособие** для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556071>
- **Численные методы: учебник и практикум** для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.]; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542793>
- **Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебное пособие** для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544669>
- **Ларин, С. В. Числовые системы: учебное пособие** для среднего профессионального образования / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20073-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557530>