

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Арзамасский коммерческо-технический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПРиЭД
_____ А.Н.Ушанков
« ____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

учебной дисциплины

ОП.10 Численные методы

по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Одобрена МО
Протокол №____
от «__»_____ 20__ г

Председатель МО:
_____ Н.И. Богомолова

Автор:
Н.А. Маликова, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Арзамасский
коммерческо-технический техникум»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели проведения текущей аттестации

При проведении текущей аттестации преподавателями должны быть достигнуты следующие цели:

- определение степени усвоения учебной дисциплины;
- стимулирование формирования практических умений и навыков, необходимых для изучения численных методов;
- формирование готовности студентов самостоятельно применять накопленные знания при выполнении практических работ;
- оценка умения использовать приобретенные знания в области численных методов и в повседневной жизни для анализа деятельности;
- проверка степени достижения целей учебной дисциплины «Численные методы».

Формы контроля, которые необходимо выполнить студенту по специальности среднего профессионального образования 09.02.7 Информационные системы и программирование, для которых читается дисциплина «Численные методы»

Накопление знаний (в виде информации, основ профессиональной культуры, базовых умений и навыков) обучающихся специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, контролируется преподавателем путем проведения следующих видов контроля:

- текущий контроль.

Ожидаемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины «Численные методы» к студентам предъявляются следующие **предметные требования**:

знать:

- основы теории погрешностей и теории приближений;
- основные численные методы алгебры;
- методы построения интерполяционных многочленов;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;
- методы численного решения дифференциальных уравнений;

уметь:

- численно решать уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях;
- использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах);
- интерполировать и оценить возникающую погрешность;
- применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
- применять методы численного решения дифференциальных уравнений.

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела/темы дисциплины/МДК	Кол-во часов		
	Всего часов	В том числе в форме практической подготовки	В том числе лабораторные и практические
Тема 1. Элементы теории погрешностей	6		2
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	8	4	2
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	6	4	2
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	10	10	4
Тема 5. Численное интегрирование	8	8	4
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	8	8	4
Дифференцированный зачет	2		
Итого	48	34	18

2. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Приобретенные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Численные методы» умения и знания, включающие в себя

- численное решение уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях;
- использование основных понятий теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах);
- интерполирование и оценивание возникающих погрешностей;
- применение формул численного дифференцирования и интегрирования;
- применение методов численного решения дифференциальных уравнений

контролируются преподавателем в рамках текущего контроля.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль предназначен для проверки качества усвоения материала по изученной теме, стимулирования своевременной учебной работы обучающихся и получения обратной связи для планирования и осуществления корректирующих и предупреждающих действий, а также, при необходимости, и коррекции методики проведения занятий.

Текущий контроль проводится в письменной форме по вопросам, изученным как на лекциях, так и на предыдущем практическом занятии.

Текущий контроль может проводиться дистанционно с использованием ресурсов электронной системы управления обучением Moodle.

Результаты текущего контроля оцениваются по 5-балльной шкале и регистрируются в журнале учебных занятий.

Критерии оценки

В основу оценки уровня знаний студентов заложен рейтинговый подход с использованием 100-балльной системы и конвертацией ее в 5-балльную.

Для оценки результатов текущего контроля выбраны следующие критерии:

1. 0-50 баллов - неудовлетворительно;
2. 51-64 балла - удовлетворительно;
3. 65-79 баллов - хорошо;
4. 80-100 баллов - отлично.

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Численные методы. Практикум : учеб. пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 512 с. Электронно-библиотечная система: <http://znanium.com>

Приложения к программе текущей аттестации

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Арзамасский коммерческо-технический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПРиЭД

_____ А.Н.Ушанков

« ___ » _____ 20__ г.

**Комплект
контрольно-измерительных материалов
для текущего контроля знаний**

Специальность: *09.02.07 Информационные системы и программирование*

Дисциплина: *Численные методы*

Курс: *3*

Преподаватель: (и)

Н.А. Маликова

Рассмотрено на заседании МО

Протокол от « ___ » ____ 20__ г № ____

Тема 1. Элементы теории погрешностей**1 вариант**

1. Абсолютная величина разности между точным и приближённым значением числа называется:

- а) истинной погрешностью
- б) абсолютной погрешностью
- в) истинной абсолютной погрешностью
- г) относительной погрешностью

2. Формула вычисления истинной абсолютной погрешности имеет вид:

а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = |a_0 - a|$ в) $\Delta = |a - \Delta a_0|$ г) $\Delta = |a_0|$

3. Границей абсолютной погрешности называется число:

а) $\Delta a \leq e$ б) a_0 в) $\frac{\Delta a}{a_0}$ г) δa

4. Определение "Отношение границы абсолютной погрешности к модулю самого числа" относится к:

- а) относительной погрешности
- б) границе относительной погрешности
- в) абсолютной ошибке
- г) границе абсолютной ошибки

5. Формула относительной погрешности имеет вид:

а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = \left| \frac{\Delta a}{a_0} \right|$ в) $\delta a = \Delta a / |a|$ г) $\Delta = \left| \frac{a_0}{|\Delta a|} \right|$

6. Если точное число 245,21, а приближенное число 246, то истинной абсолютной погрешностью будет число:

- а) 0,0031 б) 0,081 в) 0,013 г) 0,79

7. Если абсолютная погрешность числа не превосходит единицы этого разряда, то некоторая цифра приближённого числа называется:

- а) сомнительной б) верной
- в) абсолютной г) относительной

8. Если $a = 945,673$, $\Delta a = 0,03$, то цифра 6 является

- а) верной б) сомнительной
- в) абсолютной г) относительной

9. Если $a = 142,5$, $\Delta a = 0,05$, то граница относительной погрешности:

- а) 0,03% б) 0,3% в) 0,003% г) 0,0003%

10. Граница абсолютной погрешности числа $a = 1348$, если $\varepsilon_a = 0,04\%$ равна:

- а) 0,539 б) 0,5 в) 0,54 г) 0,53

2 вариант

1. Абсолютная величина разности между точным и приближённым значением числа называется:

- а) истинной погрешностью
- б) абсолютной погрешностью
- в) истинной абсолютной погрешностью
- г) относительной погрешностью

2. Формула вычисления истинной абсолютной погрешности имеет вид:

а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = |a_0 - a|$ в) $\Delta = |a - \Delta a_0|$ г) $\Delta = |a_0|$

3. Границей абсолютной погрешности называется число:

- а) $\Delta a \leq \varepsilon$ б) a_0 в) $\frac{\Delta a}{a_0}$ г) δa

4. Определение "Отношение границы абсолютной погрешности к модулю самого числа" относится к:

- а) относительной погрешности
б) границе относительной погрешности
в) абсолютной ошибке
г) границе абсолютной ошибки

5. Формула относительной погрешности имеет вид:

- а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = \left| \frac{\Delta a}{a_0} \right|$ в) $\delta a = \Delta a / |a|$ г) $\Delta = \left| \frac{a_0}{\Delta a} \right|$

6. Если точное число 246,21, а приближенное число 247, то истинной абсолютной погрешностью будет число:

- а) 0,0031 б) 0,081 в) 0,013 г) 0,79

7. Если абсолютная погрешность числа не превосходит единицы этого разряда, то некоторая цифра приближенного числа называется:

- а) сомнительной б) верной в) абсолютной г) относительной

8. Если $a = 946,673$, $\Delta a = 0,03$, то цифра 6 является

- а) верной б) сомнительной в) абсолютной г) относительной

9. Если $a = 143,5$, $\Delta a = 0,05$, то граница относительной погрешности:

- а) 0,03% б) 0,3% в) 0,003% г) 0,0003%

10. Граница абсолютной погрешности числа $a = 1349$, если $\varepsilon_a = 0,04\%$ равна:

- а) 0,539 б) 0,5 в) 0,54 г) 0,53

3 вариант

1. Абсолютная величина разности между точным и приближенным значением числа называется:

- а) истинной погрешностью
б) абсолютной погрешностью
в) истинной абсолютной погрешностью
г) относительной погрешностью

2. Формула вычисления истинной абсолютной погрешности имеет вид:

- а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = |a_0 - a|$ в) $\Delta = |a - \Delta a_0|$ г) $\Delta = |a_0|$

3. Границей абсолютной погрешности называется число:

- а) $\Delta a \leq \varepsilon$ б) a_0 в) $\frac{\Delta a}{a_0}$ г) δa

4. Определение "Отношение границы абсолютной погрешности к модулю самого числа" относится к:

- а) относительной погрешности
б) границе относительной погрешности
в) абсолютной ошибке
г) границе абсолютной ошибки

5. Формула относительной погрешности имеет вид:

- а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = \left| \frac{\Delta a}{a_0} \right|$ в) $\delta a = \Delta a / |a|$ г) $\Delta = \left| \frac{a_0}{\Delta a} \right|$

6. Если точное число 247,21, а приближенное число 248, то истинной абсолютной погрешностью будет число:

- а) 0,0031 б) 0,081 в) 0,013 г) 0,79

7. Если абсолютная погрешность числа не превосходит единицы этого разряда, то некоторая цифра приближенного числа называется:

- а) сомнительной б) верной в) абсолютной г) относительной

8. Если $a=947,673$, $\Delta a = 0,03$, то цифра 6 является

- а) верной б) сомнительной в) абсолютной г) относительной

9. Если $a=144,5$, $\Delta a = 0,05$, то граница относительной погрешности:

- а) 0,03% б) 0,3% в) 0,003% г) 0,0003%

10. Граница абсолютной погрешности числа $a=1347$, если $\varepsilon_a = 0,04\%$ равна:

- а) 0,539 б) 0,5 в) 0,54 г) 0,53

4 вариант

1. Абсолютная величина разности между точным и приближенным значением числа называется:

- а) истинной погрешностью
б) абсолютной погрешностью
в) истинной абсолютной погрешностью
г) относительной погрешностью

2. Формула вычисления истинной абсолютной погрешности имеет вид:

- а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = |a_0 - a|$ в) $\Delta = |a - \Delta a_0|$ г) $\Delta = |a_0|$

3. Границей абсолютной погрешности называется число:

- а) $\Delta a \leq e$ б) a_0 в) $\frac{\Delta a}{a_0}$ г) δa

4. Определение "Отношение границы абсолютной погрешности к модулю самого числа" относится к:

- а) относительной погрешности
б) границе относительной погрешности
в) абсолютной ошибке
г) границе абсолютной ошибки

5. Формула относительной погрешности имеет вид:

- а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = \left| \frac{\Delta a}{a_0} \right|$ в) $\delta a = \Delta a / |a|$ г) $\Delta = \left| \frac{a_0}{\Delta a} \right|$

6. Если точное число 248,21, а приближенное число 249, то истинной абсолютной погрешностью будет число:

- а) 0,0031 б) 0,081 в) 0,013 г) 0,79

7. Если абсолютная погрешность числа не превосходит единицы этого разряда, то некоторая цифра приближенного числа называется:

- а) сомнительной б) верной в) абсолютной г) относительной

8. Если $a=948,673$, $\Delta a = 0,03$, то цифра 6 является

- а) верной б) сомнительной в) абсолютной г) относительной

9. Если $a=145,5$, $\Delta a = 0,05$, то граница относительной погрешности:

- а) 0,03% б) 0,3% в) 0,003% г) 0,0003%

10. Граница абсолютной погрешности числа $a=1345$, если $\varepsilon_a = 0,04\%$ равна:

- а) 0,539 б) 0,5 в) 0,54 г) 0,53

5 вариант

1. Абсолютная величина разности между точным и приближенным значением числа называется:

- а) истинной погрешностью
- б) абсолютной погрешностью
- в) истинной абсолютной погрешностью
- г) относительной погрешностью

2. Формула вычисления истинной абсолютной погрешности имеет вид:

а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = |a_0 - a|$ в) $\Delta = |a - \Delta a_0|$ г) $\Delta = |a_0|$

3. Границей абсолютной погрешности называется число:

а) $\Delta a \leq e$ б) a_0 в) $\frac{\Delta a}{a_0}$ г) δa

4. Определение "Отношение границы абсолютной погрешности к модулю самого числа" относится к:

- а) относительной погрешности
- б) границе относительной погрешности
- в) абсолютной ошибке
- г) границе абсолютной ошибки

5. Формула относительной погрешности имеет вид:

а) $\Delta = |a - a_0|$ б) $\Delta = \left| \frac{\Delta a}{a_0} \right|$ в) $\delta a = \Delta a / |a|$ г) $\Delta = \left| \frac{a_0}{\Delta a} \right|$

6. Если точное число 243,21, а приближенное число 244, то истинной абсолютной погрешностью будет число:

- а) 0,0031 б) 0,081 в) 0,013 г) 0,79

7. Если абсолютная погрешность числа не превосходит единицы этого разряда, то некоторая цифра приближенного числа называется:

- а) сомнительной б) верной в) абсолютной г) относительной

8. Если $a=942,673$, $\Delta a = 0,03$, то цифра 6 является

- а) верной б) сомнительной в) абсолютной г) относительной

9. Если $a=141,5$, $\Delta a = 0,05$, то граница относительной погрешности:

- а) 0,03% б) 0,3% в) 0,003% г) 0,0003%

10. Граница абсолютной погрешности числа $a=1342$, если $\varepsilon_a = 0,04\%$ равна:

- а) 0,539 б) 0,5 в) 0,54 г) 0,53

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-1	б	б	а	г	в	г	а	а	в	г
В-2	а	б	а	г	в	а	а	а	б	б
В-3	а	б	а	г	в	а	г	б	г	а
В-4	б	б	а	г	в	б	а	б	а	а
В-5	б	б	а	г	в	а	в	а	б	а

Критерии оценок: 10-9 б - «5»;
 8-7б - «4»;
 6-4 б - «3».

