

Министерство образования и науки Пермского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский химико-технологический техникум»

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.02 Компьютерное моделирование

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО

27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством

*(базовый уровень)*

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 Компьютерное моделирование.

**Разработчик(и):**

ГБПОУ «ПХТТ»  
(место работы)

преподаватель  
(должность)

Н. А. Зверева  
(И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ   | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ   | 4  |
| 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ   | 5  |
| 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ  | 6  |
| 5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И                                  | 7  |
| 6. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ   | 7  |
| 6.1. Задания текущего контроля   | 7  |
| 6.1.1. Практические работы представлены в приложении 1 Методические указания по выполнению практических работ. | 7  |
| 6.1.2 Темы рефератов   | 8  |
| 6.2. Задания промежуточной аттестации  | 9  |
| 6.2.1. Текст задания   | 9  |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ                                  | 14 |
| 1.1 Для текущего контроля  | 14 |
| 1.2 Для промежуточной аттестации   | 14 |

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.02 Компьютерное моделирование.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Условия допуска к экзамену: положительные оценки по всем практическим работам, выполнение реферата, выполнение итоговой контрольной работы(теста).

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством
- программы учебной дисциплины ЕН.02 Компьютерное моделирование

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Основные показатели оценки результатов</b>  |
|---|--|
| У1. Работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности                               | сравнение и выбор пакета прикладных для решения поставленной задачи  |
| У2. Использовать прикладные программные текстовые, графические редакторы, информационно-поисковые системы | выбор нужного программного средства для решения поставленной задачи ;<br>поиск необходимой информации для решения профессиональной задачи. |
| З1. Особенности применения системных программных продуктов при решении задач моделирования                | объяснение применения программного средства для решения задач моделирования  |
| З2. Базовые системные программные продукты для графического и компьютерного моделирования                 | объяснение основных принципов построения компьютерных моделей с использованием программных средств   |

### 3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

| Наименование элемента умений или знаний   | Виды аттестации   |                          |
|---|---|--------------------------|
|   | Текущий контроль  | Промежуточная аттестация |
| У1. Работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности                               | формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчета по практической работе,  | тест                     |
| У2. Использовать прикладные программные текстовые, графические редакторы, информационно-поисковые системы | формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчета по практической работе   | тест                     |
| З1.. Особенности применения системных программных продуктов при решении задач моделирования               | формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчета по практической работе<br>проверка и оценка подготовленных рефератов и их защиты | тест                     |
| З2. Базовые системные программные продукты для графического и компьютерного моделирования                 | формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчета по практической работе<br>проверка и оценка подготовленных рефератов и их защиты | тест                     |

#### 4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

| Содержание учебного материала по программе УД                         | Тип контрольного задания |                |                |                |
|---|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
|   | У1                       | У2             | З1             | З2             |
| <b>Раздел 1. Основы компьютерного моделирования</b>                   |                          |                |                |                |
| <b>Тема 1.1 Основы компьютерного моделирования</b>                    | Р1                       |                |                | Т              |
| <b>Раздел 2. Компьютерное моделирование и моделирование систем</b>    |                          |                |                |                |
| <b>Тема 2.1 Математическое моделирование</b>                          | ПР1, ПР2                 | ПР3, ПР4       | Р              | Р              |
| <b>Тема 2. 2.Численное моделирование</b>                              | ПР5,ПР5                  | ПР6, ПР7       | Р              | Р              |
| <b>Тема 2. 3 Оптимизационные модели</b>                               | ПР8, ПР9                 | ПР8, ПР9       | ПР8,ПР9        | ПР8,ПР9        |
| <b>Тема 2.4.Обработка и анализ моделирования экологических систем</b> | ПР10, ПР11,ПР            | ПР10,ПР11,ПР12 | ПР10,ПР11,ПР12 | ПР10,ПР11,ПР12 |

ПР – практическая работа

Р – реферат

Т - тест

**5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации <sup>4</sup>.**

| Содержание учебного материала по программе УД                     | Тип контрольного задания |    |    |    |
|---|--------------------------|----|----|----|
|   | У1                       | У2 | З1 | З2 |
| <b>Раздел 1. Основы компьютерного моделирования</b>               |                          |    |    |    |
| Тема 1.1. Основы компьютерного моделирования                      | Т                        | Т  | Т  | Т  |
| <b>Раздел 2 Компьютерное моделирование и моделирование систем</b> |                          |    |    |    |
| Тема 2.1. Математическое моделирование                            | Т                        | Т  | Т  | Т  |
| Тема 2.2. Численное моделирование                                 | Т                        | Т  | Т  | Т  |
| Тема 2.3. Оптимизационные модели                                  | Т                        | Т  | Т  | Т  |
| Тема 2.4. .Обработка и анализ моделирования экологических систем  | Т                        | Т  | Т  | Т  |

**6. Структура контрольных заданий**

**6.1. Задания текущего контроля**

**6.1.1. Практические работы представлены в приложении 1 Методические указания по выполнению практических работ.**

**Критерии оценки:**

**Отметка «5» ставится, если**

Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Учащиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка «4» ставится, если**

Работа выполнена учащимся в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Учащийся использует, указанные преподавателем источники знаний. работа показывает знание учащимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

**Отметка «3» ставится, если**

Работа выполняется и оформляется учащимся при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу учащихся. На выполнение работы за-

трачивается много времени. Учащийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами.

### **6.1.2 Темы рефератов**

1. Компьютерное моделирование и образование
2. Компьютерное моделирование в химической промышленности
3. Компьютерное моделирование в современных исследованиях биологии
4. Компьютерное моделирование в современных исследованиях фармакологии
5. Компьютерное моделирование в современных исследованиях химических реакций
6. Компьютерное моделирование и медицинская диагностика
7. Компьютерное моделирование и стандартизация
8. Компьютерное моделирование и современная живопись
9. Компьютерное моделирование и строительство
10. Компьютерное моделирование и авиация
11. Компьютерное моделирование и кораблестроение
12. Компьютерное моделирование и автомобилестроение
13. Компьютерное моделирование и косметология
14. Компьютерное моделирование и дизайн офисной мебели
15. Компьютерное моделирование и метеорология
16. Компьютерное моделирование и ландшафтный дизайн
17. Компьютерное моделирование и пластическая хирургия
18. Компьютерное моделирование и бухгалтерский учет
19. Компьютерное моделирование и ведение архива.
20. Компьютерное моделирование и оптика.

#### **Критерии оценки:**

##### **Оценка 5 ставится, если**

Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

##### **Оценка 4 ставится, если**

Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

##### **Оценка 3 ставится, если**

Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.



## 6.2. Задания промежуточной аттестации

### 6.2.1. Текст задания

#### Вариант 1

| №  | ВОПРОС   | ВАРИАНТ<br>ответа   |
|----|--|---|
| 1  | понятие «история развития моделирования» связывают .     | а) с развитием общественного мнения;<br>б) с развитием науки и техники<br>в) с развитием общества<br>г) с развитием социальной сферы                            |
| 2  | Модель -это  | а) объект упорядоченной природы<br>б) объект произвольной природы<br>в) объект формального действия<br>г) объект нереальной действительности                    |
| 3  | Объект моделирования-это                                 | а) некоторая часть окружающего нас мира<br>б) некоторая часть виртуального мира<br>в) идеальный объект<br>г) компьютерная модель                                |
| 4  | Все модели подразделяют на два класса                    | а) производительные и прагматические модели<br>б) познавательные и прагматические модели<br>в) производственные и гуманитарные<br>г) компьютерные и комплексные |
| 5  | Модель солнечной системы- это                            | а) математическая модель<br>б) познавательная модель<br>в) прагматическая модель<br>г) идеальная .модель..  |
| 6  | Проект здания, рабочий чертеж-это                        | а) математическая модель<br>б) познавательная модель<br>в) прагматическая модель<br>г) идеальная .модель  |
| 7  | Для построения геометрических используют                 | а) точку, движение, рельеф<br>б) точку, линию, плоскость, поверхность<br>в) точку, слово, размещение<br>г) вращение, линию, поверхность                         |
| 8  | Геоинформационное моделирование создается на основе      | а) однослойных электронных карт<br>б) многослойных электронных карт<br>в) функциональных картах<br>г) виртуальных картах  |
| 9  | Компьютерная табличная модель-это                        | а) средство представления информации<br>б) средство удаления информации<br>в) средство передачи информации<br>г) средство создания информации                   |
| 10 | Применение компьютерного моделирования связано           | а) с проведением исследования оригинала<br>б) с изменениями оригинала<br>в) с заменой оригинала<br>г) с неизучением сущности оригинала..                        |
| 11 | При компьютерном моделировании модель формируется в виде | а) алгоритма и программы для ЭВМ<br>б) алгоритма и чертежа<br>в) алгоритма и плана<br>г) алгоритма и результата   |
| 12 | Компьютерное моделирование подразделя-                   | а) численное, математическое, реальное  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | ют на  | б) численное, статистическое, имитационное<br>в) численное, вариативное, имитационное<br>г) познавательное, численное, имитационное   |
| 13 | Численное моделирование основано на использовании  | а) вычислительной математики<br>б) графическом моделировании<br>в) начертательной геометрии<br>г) естественного метода построения моделей                                   |
| 14 | Численное интегрирование состоит в нахождении определенного интеграла на определенном отрезке $[a;b]$ , если подынтегральная функция на $[a;b]$ задана | а) отрезком<br>б) таблично<br>в) аналитически<br>г) графиком  |
| 15 | При использовании метода прямоугольника криволинейная трапеция заменяется на   | а) квадрат<br>б) трапецию<br>в) треугольник<br>г) прямоугольник   |
| 16 | Численные методы дают решение дифференциального уравнения в виде   | а) таблицы<br>б) графика<br>в) аналитического выражения<br>г) числа   |
| 17 | Любую функциональную зависимость можно представить в виде  | а) аналитического выражения, графика, таблицы<br>б) знака, графика, таблицы<br>в) аналитического выражения, рисунка, таблицы<br>г) аналитического выражения, графика, слова |
| 18 | Вычисление значения функции в точках отличных от табличных значений называют   | а) интерполированием<br>б) интегрированием<br>в) дифференцированием<br>г) экстраполированием  |
| 19 | Формула Лагранжа является  | а) параболической формулой<br>б) линейной формулой<br>в) квадратурной формулой<br>г) логарифмической формулой   |
| 20 | Симплекс-метод применяется для решения   | а) оптимизационных задач<br>б) интегрирования функции<br>в) решения дифференциальных задач<br>г) исследования функции на сходимость   |
| 21 | В задачах решаемых Симплекс -методом целевая функция является  | а) линейной<br>б) нелинейной<br>в) дискретной<br>г) детерминированной   |
| 22 | При решении транспортной задачи требуется составить план перевозок, который  | а) не удовлетворяет спрос потребителей в грузе<br>б) удовлетворяет спрос потребителей в грузе<br>в) распределяет спрос потребителей в грузе<br>г) увеличивает затраты       |
| 23 | При решении транспортной задачи удельные транспортные издержки записываются в  | а) матрицу тарифов<br>б) матрицу закупок<br>в) матрицу перевозок<br>г) матрицу поставки товара  |
| 24 | Транспортная задача называется открытой,   | а) суммарный объем груза, имеющегося у по-  |

|      |  |
|------|--|
| если | <p>ставщика равен суммарному спросу потребителей</p> <p>б) суммарный объем груза, имеющегося у поставщика больше суммарного спроса потребителей</p> <p>в) суммарный объем груза, имеющегося у поставщика меньше суммарного спроса потребителей</p> <p>г) спроса на товар нет</p> |
|------|--|

### Вариант 2

| №  | ВОПРОС  | ВАРИАНТ<br>ответа   |
|----|---|---|
| 1  | Компьютерное моделирования -это                                     | <p>а) процесс исследования</p> <p>б) процесс описания</p> <p>в) процесс развития</p> <p>г) процесс предположения</p>                          |
| 2  | Модель создается для  | <p>а) получения новых знаний</p> <p>б) имитации действий</p> <p>в) замены объекта оригинала</p> <p>г) описания знаний</p>                     |
| 3  | Модель создается  | <p>а) исследователем</p> <p>б) пользователем</p> <p>в) природой</p> <p>г) как результат развития научной теории</p>                           |
| 4  | Одним из главных свойств модели является                            | <p>а) адекватность</p> <p>б) стоимость</p> <p>в) комплектность</p> <p>г) размер</p>   |
| 5  | Модель атома- это   | <p>а) математическая модель</p> <p>б) познавательная модель</p> <p>в) прагматическая модель</p> <p>г) идеальная .модель..</p>                 |
| 6  | ГОСТ -это   | <p>а) математическая модель</p> <p>б) познавательная модель</p> <p>в) прагматическая модель</p> <p>г) идеальная .модель</p>                   |
| 7  | Для построения каркасных моделей                                    | <p>а) точку, движение, рельеф</p> <p>б) точку, линию, плоскость</p> <p>в) точку, слово, размещение</p> <p>г) вращение, линию, поверхность</p> |
| 8  | Имитационное моделирование позволяет учитывать                      | <p>а) непрерывные и дискретные факторы</p> <p>б) постоянные факторы</p> <p>в) случайные факторы</p> <p>г) реальные факторы</p>                |
| 9  | Статистическая имитационная модель -это система в                   | <p>а) определенный момент времени</p> <p>б) неопределенный момент времени</p> <p>в) бесконечный промежуток</p> <p>г) прошлого</p>             |
| 10 | Для построения статистических имитационных моделей используют метод | <p>а) Монте-Карло</p> <p>б) Эйлера</p> <p>в) Гаусса</p>   |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | г) Симплекс-метод.   |
| 11 | Если имитационная модель не содержит вероятностных (случайных компонентов), она называется  | а) динамической<br>б) визуальной<br>в) детерминированной<br>г) дискретной  |
| 12 | Моделирование подразделяют на   | а) физическое и математическое<br>б) физическое и реальное<br>в) математическое и численное<br>г) математическое и геометрическое  |
| 13 | Статистическое моделирование выполняет  | а) обработку данных<br>б) передачу данных<br>в) формирование данных<br>г) удаление данных  |
| 14 | Формулы численного интегрирования называют  | а) квадратурными<br>б) параболическими<br>в) линейными<br>г) аналитическими  |
| 15 | При использовании метода трапеции криволинейная трапеция заменяется на                      | а) квадрат<br>б) прямоугольную трапецию<br>в) треугольник<br>г) прямоугольник  |
| 16 | Численный метод Эйлера решения дифференциального уравнения - это                            | а) итерационный метод<br>б) графический метод<br>в) аналитический метод<br>г) табличный метод  |
| 17 | При использовании интерполирования функции функциональная зависимость представляется в виде | а) аналитического выражения<br>б) таблицы<br>в) рисунка<br>г) графика  |
| 18 | При интерполировании вычисление значения функции происходит в точках которые называют       | а) узлами интерполирования<br>б) узлами интегрирования<br>в) узлами дифференцирования<br>г) узлами экстраполирования   |
| 19 | Формула Лагранжа применяется для  | а) неравностоящих узлов<br>б) равностоящих узлов<br>в) на отрезке<br>г) в одной точке  |
| 20 | Симплекс-метод применяется для решения  | а) линейного программирования<br>б) численного интегрирования функции<br>в) решения дифференциальных задач<br>г) исследования функции на сходимость  |
| 21 | В задачах решаемых Симплекс -методом система ограничений является                           | а) линейной<br>б) нелинейной<br>в) дискретной<br>г) детерминированной  |
| 22 | При решении транспортной задачи требуется составить план перевозок , который                | а) минимизирует общие затраты на реализацию плана перевозки<br>б) максимизирует общие затраты на реализацию плана перевозки<br>в) обнуляет общие затраты на реализацию плана перевозки<br>г) уравнивает затраты с прибылью |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 23 | При решении транспортной задачи система ограничений является | а) линейной<br>б) нелинейной<br>в) квадратичной<br>г) дискретной   |
| 24 | Транспортная задача называется открытой, если                | а) суммарный объем груза, имеющегося у поставщика равен суммарному спросу потребителей<br>б) суммарный объем груза, имеющегося у поставщика больше суммарного спроса потребителей<br>в) суммарный объем груза, имеющегося у поставщика отсутствует<br>г) спроса на товар нет |

Время на выполнение: 60 мин.

**Ключи к тестам:**

| <b>№ вопроса</b> | <b>I вариант</b> | <b>№ вопроса</b> | <b>II вариант</b> |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1                | а                | 1                | а                 |
| 2                | а                | 2                | а                 |
| 3                | а                | 3                | а                 |
| 4                | б                | 4                | а                 |
| 5                | б                | 5                | б                 |
| 6                | в                | 6                | в                 |
| 7                | б                | 7                | б                 |
| 8                | б                | 8                | а                 |
| 9                | а                | 9                | а                 |
| 10               | а                | 10               | а                 |
| 11               | а                | 11               | в                 |
| 12               | б                | 12               | а                 |
| 13               | а                | 13               | а                 |
| 14               | б                | 14               | а                 |
| 15               | г                | 15               | б                 |
| 16               | а                | 16               | а                 |
| 17               | а                | 17               | б                 |
| 18               | а                | 18               | а                 |
| 19               | а                | 19               | а                 |
| 20               | а                | 20               | а                 |
| 21               | а                | 21               | а                 |
| 22               | б                | 22               | а                 |
| 23               | а                | 23               | а                 |
| 24               | а                | 24               | б                 |

### Критерии оценки:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|---|--------------------------|---------------------|
|   | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 90 - 100                                      | 5                        | отлично             |
| 75 - 89                                       | 4                        | хорошо              |
| 60 - 74                                       | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 60                                      | 2                        | неудовлетворительно |

## 7. Перечень используемых материалов, оборудования и информационных источников

### 7.1. Для текущего контроля

Методические указания для выполнения практических работ;  
Техническая документация на оборудование  
Интернет-источники.

### 7.2. Для промежуточной аттестации

Использование технического оборудования и информационных источников не допускается.