

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.02 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
Информатики и ИКТ
Председатель: И.В. Давыдова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией
Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный
колледж
Наталья Викторовна Кучерова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и
промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы
учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина Компьютерное моделирование относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

У1. - работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

31. - численные методы решения прикладных задач;

32. - особенности применения системных программных продуктов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

В качестве форм и методов текущего контроля используются тестирование, оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, оценка результатов выполнения практических работ.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы, темы учебной дисциплины	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1.1 Понятие модели и моделирования	32	<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК8 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4., ПК4.5</i>	<i>Тест входного контроля; Презентация Сообщение</i>	Итоговый тест
2.	Тема 2.1. Математические и численные методы решения прикладных задач	<i>У1, 31, 32</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4., ПК4.5</i>	<i>Практическая работа Реферат Презентация</i>	
3.	Тема 3.1. Решение прикладных задач	<i>У1, 31, 32</i>	<i>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4., ПК4.5</i>	<i>Практическая работа Презентация</i>	

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- Информатика
- Информационное обеспечение профессиональной деятельности
- Математика

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

Вариант №1.

1. После запуска Excel в окне документа появляется незаполненная...
 - a. рабочая книга
 - b. тетрадь
 - c. таблица
 - d. страница
2. Функция Sum используется для...
 - a. получения суммы квадратов указанных чисел
 - b. получения суммы указанных чисел
 - c. получения разности сумм чисел
 - d. получения квадрата указанных чисел
3. В электронных таблицах формула не может включать в себя
 - a. числа
 - b. имена ячеек
 - c. текст
 - d. знаки арифметических операций

4. **Модель отражает:**
- все существующие признаки объекта
 - некоторые из всех существующих
 - существенные признаки в соответствии с целью моделирования
 - некоторые существенные признаки объекта
5. **В биологии классификация представителей животного мира представляет собой модель следующего вида:**
- иерархическую
 - табличную
 - графическую
 - математическую
6. **В информационной модели компьютера, представленной в виде схемы, отражается его:**
- вес
 - структура
 - цвет
 - форма
7. **Для каждой модели из первой колонки определите, к какому типу она относится.**

Модель		Тип модели
1) Закон Ньютона		а) Физическая (натурная)
2) Игрушечный автомобиль		б) Воображаемая
3) Объёмная модель куба		с) Информационная
4) Чертёж развёртки куба		
5) Программа на языке программирования		
6) Радиоуправляемая модель самолёта		
7) Бесконечность		

8. **Математическая модель объекта - это описание объекта-оригинала в виде:**
- текста
 - формул
 - схемы
 - таблицы
9. **Удобнее всего использовать при описании траектории движения объекта (физического тела) информационную модель следующего вида:**
- структурную
 - табличную
 - текстовую
 - графическую

10. К числу документов, представляющих собой информационную модель управления государством, можно отнести:
- Конституцию РФ
 - географическую карту России
 - Российский словарь политических терминов
 - схему Кремля

Вариант №2.

- В ответе укажите номера тех функций, которые относятся к категории статистические:**
 - МИН
 - МАКС
 - СУММ
 - СРЗНАЧ
 - ЕСЛИ
- Группу ячеек, образующих прямоугольник в электронных таблицах называют:**
 - прямоугольником ячеек
 - диапазоном ячеек
 - интервалом ячеек
 - ярлыком
- На основе чего строится любая диаграмма?**
 - книги Excel
 - графического файла
 - текстового файла
 - данных таблицы
- Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:**
 - табличные информационные
 - математические
 - натурные
 - графические информационные
- Установите правильный порядок соответствия в таблице моделирования**

1. Моделируемый процесс		a) Человек
2. Моделируемый объект		b) Разработка метода лечения
3. Цель моделирования		c) Температура и давление
4. Моделируемые характеристики		d) Влияние лекарств на организм больного

- В информационной модели облака, представленной в виде черно-белого рисунка, отражается его:**
 - вес
 - цвет

- c. форма
 - d. плотность
7. **Вставьте пропущенное слово. "Можно узнать незнакомого человека, если есть ... его внешности":**
- a. план
 - b. описание
 - c. макет
 - d. муляж
8. **В качестве примера модели поведения можно назвать:**
- a. правила техники безопасности в компьютерном классе
 - b. список учащихся школы
 - c. план классных комнат
 - d. план эвакуации при пожаре
9. **К числу математических моделей относится:**
- a. формула корней квадратного уравнения
 - b. милицейский протокол
 - c. правила дорожного движения
 - d. кулинарный рецепт
10. **Компьютерная имитационная модель ядерного взрыва не позволяет:**
- a. обеспечить безопасность исследователей
 - b. провести натурное исследование процессов
 - c. уменьшить стоимость исследований
 - d. получить данные о влиянии взрыва на здоровье человека

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1 СООБЩЕНИЕ

Спецификация

Подготовка сообщения входит в состав контрольно-оценочных средств и предназначено для текущего контроля и оценки знаний и умений обучающихся по специальности *15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)* по программе учебной дисциплины *Компьютерное моделирование*.

Сообщение может быть заслушано на теоретическом или практическом занятии как итог самостоятельной работы обучающихся после изучения соответствующих тем.

Работа с дополнительными источниками и литературой, поиск информации и подготовка сообщения на тему «Аналитическое моделирование и численное моделирование». Тема 1.1 Понятие модели и моделирования.

Время выполнения: 4 часа

Критерии оценки

№ п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
Качество сообщения:		
1	- производит выдающееся впечатление, сопровождается Иллюстративным материалом;	3
	- четко выстроен;	2
	- рассказывается, но не объясняется суть работы;	1
	- зачитывается	0
Использование демонстрационного материала:		
2	- автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;	2
	- использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;	1
	- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.	0
Качество ответов на вопросы:		

3	- отвечает на вопросы;	<i>3</i>
	- не может ответить на большинство вопросов;	<i>2</i>
	- не может четко ответить на вопросы.	<i>1</i>
Владение научным и специальным аппаратом:		
4	- использованы общенаучные и специальные термины;	<i>3</i>
	- показано владение специальным аппаратом;	<i>2</i>
	- показано владение базовым аппаратом.	<i>1</i>
Четкость выводов:		
5	- полностью характеризуют работу;	<i>3</i>
	- нечетки;	<i>2</i>
	- имеются, но не доказаны	<i>1</i>
Итого максимальное количество баллов: 14		

Оценка «5» - от 11 до 14 баллов

Оценка «4» - от 8 до 10 баллов

Оценка «3» - от 4 до 7 баллов

При количестве баллов **менее 4** – рекомендовать учащимся дополнительно поработать над данным докладом

2.2 РЕФЕРАТ

Спецификация

Реферат входит в состав контрольно-оценочных средств и предназначено для текущего контроля и оценки знаний и умений обучающихся по специальности *15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)* по программе учебной дисциплины *Компьютерное моделирование*.

Рефераты являются формой самостоятельной работы обучающихся и оформляются после изучения соответствующих тем.

№	Темы рефератов	Тема
1	«Вычисление погрешностей результатов арифметических действий»	Тема 2.1

Критерии оценки:

Критерий	Показатель
Новизна текста	умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; стилевое единство текста
Степень раскрытия сущности вопроса	соответствие содержания теме и плану реферата; полнота и глубина знаний по теме; умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме)
Соблюдение требований к оформлению	верно оформлен текст реферата и ссылки на используемую литературу оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры) соблюдение требований к объёму реферата
Своевременность сдачи	Соблюдение сроков сдачи работы на проверку и защиты

Критерии оценивания:

«отлично»:

- работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к оформлению;

«хорошо»:

- работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, допущены 1-2 недочета в соблюдении требований к оформлению;

«удовлетворительно»

- основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются ошибки в оформлении;

«неудовлетворительно»

- тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
- реферат студентом не представлен.

2.3 ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Спецификация

Презентация входит в состав контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки знаний и умений обучающихся специальности 15.02.07 *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)* по программе учебной дисциплины *Компьютерное моделирование*.

Презентация выполняется индивидуально в ходе изучения всех разделов рабочей программы как самостоятельная работа

Создание презентации заключается в работе с дополнительными источниками и литературой, поиск информации и подготовка презентаций по соответствующим темам.

№	Темы презентаций	Тема
1	Классификация моделей	Тема 1.1
2	Случайные события, случайные величины. Их законы распределения и числовые характеристики	Тема 2.1
3	Обзор программных средств математического моделирования	Тема 3.1

Критерии оценки

Оценка этапов	Критерии оценки	Баллы
Оценка работы	Актуальность, авторство информации	0-3
	Объем работы	0-3
	Уровень творчества, оригинальность раскрытия темы, подходов, предлагаемых решений	0-3
	Практическая направленность	0-3
	Качество оформления	0-3
Оценка защиты	Качество доклада: композиция, полнота представления работы, аргументированность и убежденность	0-3
	Ответы па вопросы	0-2

19-20 баллов — отлично;

16-18 баллов — хорошо;

12-15 баллов — удовлетворительно;

менее 12 баллов — неудовлетворительно.

2.4 ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Практическое занятие входит в состав контрольно-оценочных средств и предназначено для текущего контроля и оценки знаний и умений обучающихся специальности *15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)* по программе учебной дисциплины *Компьютерное моделирование*.

Практические занятия по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование» направлены на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;
- приобретение навыков работы с различным программным обеспечением и устройствами персонального компьютера;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практическое занятие состоит в выполнении заданий обучающимися на персональном компьютере с использованием требуемого программного обеспечения в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, проходит в форме тестирования.

Тестирование проводится только с использованием персонального компьютера с использованием тестовой оболочки.

Время выполнения теста:

подготовка - 20 мин;

выполнение- 70 мин;

всего - 90 мин.

Структура итогового теста

1. Раздел. Теоретические основы компьютерного моделирования

1.1. Понятие модели и моделирования

2. Раздел. Методы решения прикладных задач

2.1. Математические и численные методы решения прикладных задач

3. Раздел 3. Программное обеспечение для решения прикладных задач

3.1. Математические и численные методы решения прикладных задач

Критерии оценки

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Образец итогового теста

Тема: Понятие модели и моделирования

1. Модель — это:

а. описательный образ реальной действительности;

б. материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;

- с. материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его существенные характеристики;
2. Файловая система персонального компьютера наиболее адекватно может быть описана в виде:
 - a. табличной модели;
 - b. графической модели;
 - c. иерархической модели;
 - d. натурной модели;
 - e. математической модели.
 3. Во время изучения зависимости температуры сжатого реального газа от давления построили три различных модели: имитационную детерминированную, аналитическую детерминированную и имитационную стохастическую. Какая из моделей опишет газ наиболее точно?
 - a. аналитическая детерминированная
 - b. не одна из моделей не имеет преимуществ, все зависит от техники исполнения
 - c. обе имитационные
 - d. имитационная стохастическая
 - e. имитационная детерминированная
 4. В задаче о камне, брошенном под углом к горизонту, решенной в явном виде, как зависимость координаты от времени, была применена модель
 - a. СДИ
 - b. ДДА
 - c. СДА
 - d. СНИ
 - e. ДНА
 5. Какой из шагов построения математической модели сформулирован не верно?
 - a. выделить внутренние связи объекта, процесса или системы с помощью ограничений, уравнений, равенств, неравенств, логико-математических конструкций
 - b. выделить его наиболее существенные черты и свойства
 - c. выполнить обобщенный анализ реального объекта или процесса
 6. Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах?
 - a. только математическими знаниями
 - b. только специальными знаниями об объекте
 - c. математическими знаниями и специальными знаниями об объекте
 7. Какие характеристики объекта, процесса или системы устанавливаются на этапе выбора математической модели?
 - a. стационарность
 - b. изоморфность
 - c. линейность

- d. дискретность
8. Какой из шагов не входит в состав исследования объекта, процесса или системы и составления их математического описания при математическом моделировании, но является частью математического моделирования?
 - a. построение алгоритма, моделирующего поведение объекта, процесса или системы
 - b. определение внешних связей и описание их с помощью ограничений, уравнений, равенств, неравенств, логико-математических конструкций
 - c. выделение наиболее существенных черт и свойств реального объекта или процесса
 - d. определение переменных, т.е. параметров, значения которых влияют на основные черты и свойства объекта
 9. С чего обычно начинается построение математической модели?
 - a. с построения и анализа математической модели, которая наиболее полно соответствует рассматриваемому объекту, процессу или системе
 - b. с построения и анализа простейшей, наиболее грубой математической модели рассматриваемого объекта, процесса или системы
 - c. нет правильного ответа
 10. Какая модель наиболее подходит для описания движения турбулентного потока жидкости
 - a. натурная
 - b. никакая из предложенных
 - c. статическая модель
 - d. динамическая модель
 - e. линейная

Тема: Математические и численные методы решения прикладных задач

1. Численный метод предполагает решение в бесконечном цикле итераций. Когда следует прервать процесс вычисления?
 - a. в случае если число начнет расти
 - b. в момент, когда решение будет меняться от итерации к итерации менее чем на 1%
 - c. когда будет достигнута заданная степень точности
2. Что лежит в основе компьютерного моделирования как нового метода научных исследований? (*укажите все правильные ответы*)
 - a. построение математических моделей для создания точных копий рассматриваемых процессов
 - b. использование новейших автоматических систем, не требующих участия человека в процессе моделирования
 - c. построение математических моделей для описания изучаемых

процессов

- d. использование новейших вычислительных машин, обладающих высоким быстродействием и способных вести диалог с человеком
3. Уравнение называется трансцендентным, если
 - a. имеет нелинейную часть
 - b. содержит тригонометрические или экспоненциальные функции
 - c. включает экспоненциальные функции
 - d. включает тригонометрические функции
4. Интервалом изоляции называется
 - a. интервал, где функция не имеет корней
 - b. интервал, где функция имеет решения
 - c. интервал, где лежит уточняемый корень
5. На заданном отрезке $[a, b]$ имеется только один корень, если
 - a. знак производной не меняется
 - b. знак функции не меняется, но меняется знак производной
 - c. знак функции не меняется
6. Каким количеством нелинейных уравнений описывается модель, если законы функционирования модели нелинейны, а моделируемые процесс или система обладают одной степенью свободы?
 - a. одним нелинейным уравнением
 - b. двумя нелинейными уравнениями
 - c. тремя нелинейными уравнениями
7. Какие методы решения применяются для поиска корней уравнения $f(x)=0$ с заданной степенью точности ?
 - a. численные (приближенные) методы решения задач
 - b. точные методы решения задач
 - c. качественные методы решения задач
 - d. универсальные методы решения задач
8. Какая из операций не входит в последовательность операций, необходимых для уточнения корня методом половинного деления?
 - a. принятие в качестве нового интервала изоляции той половины интервала изоляции, на концах которого функция имеет одинаковые знаки
 - b. деление интервала изоляции пополам
 - c. принятие в качестве нового интервала изоляции той половины интервала изоляции, на концах которого функция имеет разные знаки
9. Как еще называют метод Ньютона?
 - a. метод касательных
 - b. метод секущих
 - c. метод прямых
10. Какая функция называется интегральной функцией распределения?
 - a. это функция $F(x)$, определяющая для каждого возможного значения x вероятность того, что случайная величина X примет значение большее x , т. е. $F(x) = P(X > x)$

- b. это функция $F(x)$, определяющая для каждого возможного значения x вероятность того, что случайная величина X примет значение меньше x , т. е. $F(x) = P(X < x)$
- c. это функция $F(x)$, определяющая для каждого возможного значения x вероятность того, что случайная величина X примет значение равное x , т. е. $F(x) = P(X = x)$

Тема: Решение прикладных задач

1. Какой метод не несет в себе цель сгенерировать нормально распределенную случайную величину?
 - a. основанный на центральной предельной теореме теории вероятности
 - b. полярных координат
 - c. Гаусса
2. В эксперименте было решено использовать значение текущего времени в миллисекундах, выдаваемое компьютером, чтобы сгенерировать первоначальное псевдослучайное число. В каком методе это можно применить?
 - a. в основанном на центральной предельной теореме теории вероятности
 - b. в методе полярных координат
 - c. в обоих методах
 - d. ни в одном из указанных
3. Какой способ задания зависимости между различными параметрами исследуемых объектов, процессов и систем является наиболее удобным?
 - a. имитационный
 - b. аналитический
 - c. натурный
4. В чем состоит задача экстраполяции функции (или задача экстраполяции)?
 - a. найти значения y_i табличной функции в любой промежуточной точке x_k , расположенной внутри интервала $[x_0, x_n]$, т.е. $x_i < x_k < x_{i+1}$ и $x_k \in [x_0, x_n]$
 - b. найти значения y_k табличной функции в любой промежуточной точке x_k , расположенной внутри интервала $[x_0, x_n]$, т.е. $x_{i+1} < x_k < x_i$ и $x_k \in [x_0, x_n]$
 - c. найти значения y_i табличной функции в точке x_l , которая не входит в интервал $[x_0, x_n]$, т.е. $x_l < x_0$; $x_l > x_n$.
5. Каким способом решаются задачи интерполяции и экстраполяции?
 - a. нет правильного ответа
 - b. посредством нахождения аналитического выражения некоторой вспомогательной функции $F(x)$, которая приближала бы заданную табличную функцию, т.е. в узловых точках принимала бы значение табличных функций $F(x_i) = y_i$, $i = 0, 1, 2, \dots, n$
 - c. посредством нахождения аналитического выражения некоторой вспомогательной функции $F(x)$, которая расширяла бы заданную

табличную функцию, т.е. в узловых точках принимала бы расширенные значения табличных функций $F(x_i)=y_i$, $i=0,1,2,\dots,n$

6. Проведя натурный эксперимент на электроискровом станке : по различным частотам генерации импульсов подбирали амплитуду импульсов, чтобы толщина реза была постоянна. Полученные результаты можно считать
 - a. табличными
 - b. эвристическими
 - c. империческими
 - d. аналитическими

7. Чем аппроксимируется подынтегральная функция в каждой части деления в методе Симпсона?
 - a. квадратичной параболой
 - b. многочленом степени n
 - c. кубическим сплайном
 - d. нет правильного ответа

8. Что является решением дифференциального уравнения m -го порядка?
(укажите все правильные ответы)
 - a. $m-1$ табличная функция y , $y_1=y'$, $y_2=y''_1, \dots$, $y_{m-1}=y^{(m-2)}$
 - б. m табличных функций y , $y_1=y'$, $y_2=y''_1, \dots$, $y_m=y^{(m-1)}$
 - в. решение системы, состоящей из $m-1$ дифференциального уравнения первого порядка
 - г. решение системы, состоящей из m дифференциальных уравнений первого порядка

9. Дифференциальное уравнение высоких порядков можно
 - a. решить методами Рунге-Кутта
 - b. решить методами Гаусса
 - c. решить методами Ньютона

10. В прямых методах оптимизации при поиске экстремума используются
 - a. только значения целевой функции
 - b. наряду с первыми и значения вторых производных функции
 - c. значения первых производных функции