

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
математического анализа



Баев А.Д.

30.06.2017

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**  
*ОП.10 Математическое моделирование*

---

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

---

*Код и наименование специальности*  
**технический**

---

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический, гуманитарный)*  
**техник-программист**

---

*Квалификация выпускника*  
**очная**

---

*Форма обучения*

Учебный год: 2019-2020, 2020-2021  
Семестр(ы): 6,7

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета  
протокол от 26.06.2017 № 0500-06

Составители ФОС: Костин Алексей Владимирович, доцент кафедры математического моделирования, кандидат физико-математических наук

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ОП.10 Математическое моделирование**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 804 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах" и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.10 Математическое моделирование.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущей аттестации в виде контрольной работы и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны на основании положения: П ВГУ 2.2.01 – 2015 Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности, текущей, промежуточной и итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования в Воронежском государственном университете.

**1. Цели и задачи учебной – требования к результатам освоения:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;
- использовать численные методы математических моделей;
- работать с пакетами прикладных программ аналитического и численного исследования математических моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные принципы построения математических моделей;
- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;
- классификацию моделей, систем, задач и методов;
- методику проведения вычислительного эксперимента с использованием электронной вычислительной техники;
- методы исследования математических моделей разных типов.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержательная часть компетенции</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 5.1	Производить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения.
ПК 5.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения.
ПК 5.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем.

**2. Условия текущей аттестации:** аттестация проводится в форме контрольной работы.

**Время текущей аттестации:**

выполнение 1 ч. 30 мин.

**Условия промежуточной аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена.

**Время промежуточной аттестации:**

подготовка 40 мин.;

сдача 15 мин.;

всего 55 мин.

**3. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
№ 1	Раздел 1. Математические модели	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 5.1 – ПК 5.4	<i>Комплект КИМ №1</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>		ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 5.1 – ПК 5.4	<i>Комплект КИМ №2</i>

**Комплект контрольно-измерительного материала №1**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системахДисциплина ОП.10 Математическое моделированиеФорма обучения очноеВид контроля контрольная работаВид аттестации текущая**Контрольная работа (тест)**

1. Модель объекта это...
  - 1) предмет похожий на объект моделирования
  - 2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели !!
  - 3) копия объекта
  - 4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта
2. Основная функция модели это:
  - 1) Получить информацию о моделируемом объекте
  - 2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта
  - 3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта!!
  - 4) Воспроизвести физическую форму объекта
3. Математические модели относятся к классу...
  - 1) Изобразительных моделей
  - 2) Прагматических моделей
  - 3) Познавательных моделей
  - 4) Символических моделей!!
4. Математической моделью объекта называют...
  - 1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур!!
  - 2) Любую символическую модель, содержащую математические символы
  - 3) Представление свойств объекта только в числовом виде
  - 4) Любую формализованную модель
5. Методами математического моделирования являются ...
  - 1) Аналитический
  - 2) Числовой

- 3) Аксиоматический и конструктивный!!
  - 4) Имитационный
6. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:
- 1) Аналитическая
  - 2) Графическая
  - 3) Цифровая
  - 4) Алгоритмическая !!
7. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют...
- 1) Системой
  - 2) Чертежом
  - 3) Структурой объекта
  - 4) Графом !!
8. Эффективность математической модели определяется ...
- 1) Оценкой точности модели
  - 2) Функцией эффективности модели!!
  - 3) Соотношением цены и качества
  - 4) Простотой модели
9. Адекватность математической модели и объекта это...
- 1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования!!
  - 2) Полнота отображения объекта моделирования
  - 3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
  - 4) Объективность результата моделирования
10. Состояние объекта определяется ...
- 1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени
  - 2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели!!
  - 3) Только физическими данными об объекте
  - 4) Параметрами окружающей среды
11. Изменение состояния объекта отображается в виде ...
- 1) Статической модели
  - 2) Детерминированной модели
  - 3) Динамической модели!!
  - 4) Стохастической модели
12. Фазовое пространство определяется ...
- 1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени!!
  - 2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени
  - 3) Двумерным пространством с координатами  $x, y$
  - 4) Линейным пространством

13. Фазовая траектория это

- 1) Вектор в полярной системе координат
- 2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве!!
- 3) Монотонно убывающая функция
- 4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой

14. Точка бифуркации это...

- 1) Точка фазовой траектории, характеризующая изменение состояния объекта
- 2) Точка на траектории, характеризующая состояние покоя
- 3) Точка фазовой траектории, предшествующая резкому изменению состояния объекта!!
- 4) Точка равновесия

15. Декомпозиция это ...

- 1) Процедура разложения целого на части с целью описания объекта !!
- 2) Процедура объединения частей объекта в целое
- 3) Процедура изменения структуры объекта
- 4) Процедура сортировки частей объекта

16. Установление равновесия между простотой модели и качеством отображения объекта называется...

- 1) Дискретизацией модели
- 2) Алгоритмизацией модели
- 3) Линеаризацией модели
- 4) Идеализацией модели !!

17. Имитационное моделирование ...

- 1) Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
- 2) Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс!!
- 3) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы
- 4) Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

18. Планирование эксперимента необходимо для...

- 1) Точного предписания действий в процессе моделирования
- 2) Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью!!
- 3) Выполнения плана экспериментирования на модели
- 4) Сокращения числа опытов

19. Модель детерминированная ...

- 1) Матрица, детерминант которой равен единице
- 2) Объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события!!
- 3) Модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости
- 4) Система непредвиденных, случайных событий

20. Дискретизация модели это процедура...

- 1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени

- 2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную!!
  - 3) Процедура разделения целого на части
  - 4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний объекта
21. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей
- 1) Универсальностью!!
  - 2) Неопределенностью
  - 3) Неизвестностью
  - 4) Случайностью
22. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют...
- 1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов
  - 2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов!!
  - 3) Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени
  - 4) Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных функций
23. Погрешность математической модели связана с ...
- 1) Несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима!!
  - 2) Неадекватностью модели
  - 3) Неэкономичностью модели
  - 4) Неэффективностью модели

Преподаватель \_\_\_\_\_  
*подпись    расшифровка подписи*

**Комплект контрольно-измерительного материала №2**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системахДисциплина ОП.10 Математическое моделированиеФорма обучения очноеВид контроля экзаменВид аттестации промежуточная**Билет №1**

1. Модели на основе уравнений или законов движения. Геометрические модели. Классификационные модели. Логические модели. Модели на основе законов развития.
2. Методы численного решения уравнений математической физики. Методы вычислительной математики в исследовании математических моделей.

Преподаватель \_\_\_\_\_  
*подпись расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системахДисциплина ОП.10 Математическое моделированиеФорма обучения очноеВид контроля экзаменВид аттестации промежуточная**Билет №2**

1. Инструментальные средства Excel (подбор параметра). Инструментальные надстройки Excel: мастер подстановок, мастер суммирования, пакет анализа, поиск решения.
2. Методы графического анализа моделей. Методы дифференциального исчисления. Аналитические методы решения задач линейного программирования.

Преподаватель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*подпись расшифровка подписи*