

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и информационных
технологий



Герасименко С.А.

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.3 Вычислительная геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2014

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.3 Вычислительная геометрия» /сост.
Т.А. Фомина - Оренбург: ОГУ, 2014**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

© Фомина Т.А., 2014
© ОГУ, 2014

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	7
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины	9
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	10

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование представлений студентов об основных понятиях вычислительной математики, позволяющей решать прикладные задачи, используя вычислительную технику.

Задачи:

Дать представление

- о теоретических основах вычислительной геометрии;
- об областях применения вычислительной геометрии;
- об основных методах вычислительной геометрии;

Знания:

- основных понятий вычислительной геометрии;
- представлений различных геометрических структур данных;
- основных алгоритмов вычислительной геометрии;

Умения:

- использовать алгоритмы вычислительной геометрии;
- самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки геометрической информации;
- решать прикладные задачи с помощью подходов вычислительной геометрии;

Владение:

- использовать основные алгоритмы вычислительной геометрии при разработке программ;
- применять подходы вычислительной геометрии при решении практических задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Геометрия, Б.1.Б.20 Основы программирования, Б.1.Б.21 Алгоритмы и анализ сложности*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики; Уметь: демонстрировать эти знания; Владеть: способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
Знать: современный математический аппарат, Уметь: понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии. Владеть: системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные понятия вычислительной геометрии; представление различных геометрических структур данных.</p> <p>Уметь: использовать алгоритмы вычислительной геометрии при решении задач</p> <p>Владеть: навыками решения базовых геометрических задач (принадлежность точки отрезку, пересечение отрезков и прямых, принадлежность точки треугольнику и т.д.)</p>	ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
<p>Знать: основные алгоритмы вычислительной геометрии;</p> <p>Уметь: самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки геометрической информации; решать прикладные задачи с помощью подходов вычислительной геометрии;</p> <p>Владеть: навыками использования основных алгоритмов вычислительной геометрии при разработке программ; применения подходов вычислительной геометрии при решении практических задач.</p>	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические и алгоритмические основы вычислительной геометрии	28	4		4	20
2	Основные алгоритмы вычислительной геометрии	80	14		12	54
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Теоретические и алгоритмические основы вычислительной геометрии

Исторический обзор. Алгоритмические основы. Геометрические предпосылки. Модели вычислений. Базовые процедуры.

2 Основные алгоритмы вычислительной геометрии

Представление геометрической информации в ЭВМ и алгоритмы ее обработки: прямая, отрезок, треугольник, многоугольник.

Выпуклые оболочки. Алгоритмы построения выпуклой оболочки на плоскости. Приложения теории выпуклых оболочек.

Введение в геометрический поиск. Близость: основные алгоритмы. Диаграмма Вороного. Пересечения. Геометрия прямоугольников: приложения.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Реализация базовых процедур вычислительной геометрии	2
2	2	Решение простейших задач вычислительной геометрии	4
3	2	Многоугольники	2
4	2	Алгоритмы построения выпуклых оболочек	4
5	2	Геометрический поиск	2
6	2	Геометрия прямоугольников	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст] : учеб. для вузов / Д. В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2008. - 312 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Никулин. - Санкт Петербург : БВХ-Петербург, 2005. - 576 с. : ил. - Библиогр.: с. 549-550. - Предм. указ.: с. 551-560. - ISBN 5-94157-264-6.
2. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ: Учеб. для вузов: Пер. с англ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. -М. : МЦНМО, 2002. - 960 с. : ил.- (Классические учеб.: computer science). - Библиогр.: с. 901-955. - ISBN 5-900916-37-5.
3. Кормен, Томас Х., Лейзерсон, Чарльз И., Ривест, Рональд Л., Штайн, Клифорд. Глава 33. Вычислительная геометрия // Алгоритмы: построение и анализ — 2-е издание. — М.: «Вильямс», 2005. — С. 1047 — 1084. — ISBN 5-8459-0857-4.
4. Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия: введение. — М.: Мир, 1989. — 478 с.
5. Ласло М. Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++. — М.: БИНОМ, 1997. — 304 с.
6. Сидоренко С.М. Вычислительная геометрия. — М.: Луч, 1995. — 205 с.

5.3 Периодические издания

Журнал «Вычислительные технологии»

Журнал «Компьютер Пресс»

Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»

Журнал «Программирование»

5.4 Интернет-ресурсы

-

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение для лабораторных занятий:

- системы программирования (MS Visual Studio DreamSpark)

- MATLAB 2008Rb

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория администрирования информационных систем (ауд. № 1504). При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 17-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.3 Вычислительная геометрия

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра геометрии и компьютерных наук
наименование кафедры

протокол № 8 от "13" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра геометрии и компьютерных наук Шухман А.Е.
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Старший преподаватель Фомина Т.А.
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии Шухман А.Е.
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Истомина Т.В.
личная подпись расшифровка подписи

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2015 год набора

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.3 Вычислительная геометрия

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Внесенные изменения на 2015 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМИТ
Степ Герасименко С.А.

(подпись, расшифровка подписи)

"28" августа 2015 г.

На 2015-2016 учебный год изменений нет

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение для лабораторных занятий:
- системы программирования (MS Visual Studio DreamSpark)
- MATLAB 2008Rb

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры геометрии и компьютерных наук 27 августа 2015 г., протокол № 11 _____ /Шухман А.Е./ Шухман

СОГЛАСОВАНО:

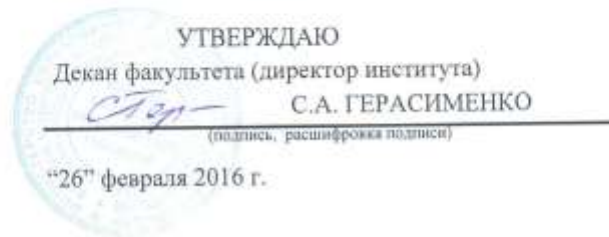
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ОД.3 Вычислительная геометрия»

на 2016 год набора

Внесенные изменения на 2016 год набора



"26" февраля 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

- ✓ 2. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст] : учеб. для вузов / Д. В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2008. - 312 с.

5.2 Дополнительная литература

7. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Никулин. - Санкт Петербург : БВХ-Петербург, 2005. - 576 с. : ил. - Библиогр.: с. 549-550. - Предм. указ.: с. 551-560. - ISBN 5-94157-264-6.
8. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ: Учеб. для вузов: Пер. с англ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. - М.: МЦНМО, 2002. - 960 с. : ил. - (Классические учеб.: computer science). - Библиогр.: с. 901-955. - ISBN 5-900916-37-5.
9. Кормен, Томас Х., Лейзерсон, Чарльз И., Ривест, Рональд Л., Штайн, Клифорд. Глава 33. Вычислительная геометрия // Алгоритмы: построение и анализ — 2-е издание. — М.: «Вильямс», 2005. — С. 1047 — 1084. — ISBN 5-8459-0857-4.
10. Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия: введение. — М.: Мир, 1989. — 478 с.
11. Ласло М. Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++. — М.: БИНОМ, 1997. — 304 с.
12. Сидоренко С.М. Вычислительная геометрия. — М.: Луч, 1995. — 205 с.

5.3 Периодические издания

Журнал «Вычислительные технологии»
 Журнал «Компьютер Пресс»
 Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
 Журнал «Программирование»


5.4 Интернет-ресурсы

-

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение для лабораторных занятий:

- системы программирования (MS Visual Studio DreamSpark)
- MATLAB 2008Rb

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры геометрии и компьютерных наук 25 февраля 2016 г., протокол № 8 _____ /Шухман А.Е./ 

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ¹

_____  Н.Н. Гриняй _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Уполномоченный по качеству факультета

_____  И.В. Крючкова _____
личная подпись расшифровка подписи дата

¹ При внесении изменений, дополнений в подразделы 5.1-5.3

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ОД.3 Вычислительная геометрия»

на 2017 год набора

Внесенные изменения на 2017 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)

 С.А. ГЕРАСИМЕНКО

(подпись, расшифровка подписи)

“28” февраля 2017 г.



В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

3. / Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст] : учеб. для вузов / Д. В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2008. - 312 с.

5.2 Дополнительная литература

13. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Никулин. - Санкт Петербург : БВХ-Петербург, 2005. - 576 с. : ил. - Библиогр.: с. 549-550. - Предм. указ.: с. 551-560. - ISBN 5-94157-264-6.

14. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ: Учеб. для вузов: Пер. с англ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. - М.: МЦНМО, 2002. - 960 с. : ил. - (Классические учеб.: computer science). - Библиогр.: с. 901-955. - ISBN 5-900916-37-5.

15. Кормен, Томас Х., Лейзерсон, Чарльз И., Ривест, Рональд Л., Штайн, Клифорд. Глава 33. Вычислительная геометрия // Алгоритмы: построение и анализ — 2-е издание. — М.: «Вильямс», 2005. — С. 1047 — 1084, — ISBN 5-8459-0857-4.

16. Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия: введение. — М.: Мир, 1989. — 478 с.

17. Ласло М. Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++. — М.: БИНОМ, 1997. — 304 с.

18. Сидоренко С.М. Вычислительная геометрия. — М.: Луч, 1995. — 205 с.

5.3 Периодические издания

Журнал «Вычислительные технологии»

Журнал «Компьютер Пресс»

Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»

Журнал «Программирование»


5.4 Интернет-ресурсы

-

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение для лабораторных занятий:

- системы программирования (MS Visual Studio)
- MATLAB 2008Rb (имеются сервер-лицензии)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры геометрии и компьютерных наук 13 февраля 2017 г., протокол № 6  /Шухман А.Е./

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

 Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи дата

Уполномоченный по качеству факультета

 И.В. Крючкова
личная подпись расшифровка подписи дата