

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета
 Факультета информационных
 технологий и компьютерной безопасности
 проф. Пасмурнов С.М.

(подпись)

23 09 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

геометрическое моделирование в САПР

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: компьютерных интеллектуальных технологий проектирования

Направление подготовки (специальности):

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование)

Профиль:

все профили

(название профиля по УП)

Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;

Часов по УП (без учета экзаменов): 144; Часов по РПД: 144;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 18

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 18

Часов на самостоятельную работу по УП: 90 (50%);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 90 (50%)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 1; Зачеты - 0; Курсовые проекты - 0;

Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													18	18			18	18
Лабораторные													36	36			36	36
Практические													0	0			0	0
Ауд. занятия													54	54			54	54
Сам. работа													90	90			90	90
Итого													144	144			144	144

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016г. № 5.

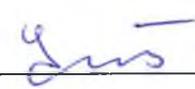
Программу составил:  к.т.н., Юров А.Н.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):  В.Ф.М. доцент Чукачев Н.А.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки специалистов по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, специализация все профили

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры компьютерных интеллектуальных технологий проектирования

протокол № 1 от 30.08 2017 г.

Зав. кафедрой КИТП  д.т.н., проф. М.И. Чижов

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Геометрическое моделирование в САПР» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" (бакалавр). Дисциплина реализуется на базе кафедры компьютерных интеллектуальных технологий проектирования Воронежского государственного технического университета.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением, использованием в работе или разработке систем геометрического моделирования. В рамках дисциплины рассматривается математический аппарат геометрических ядер и содержатся сведения о методах построения численных моделей геометрии реальных и воображаемых объектов.

Дисциплина нацелена на формирование ряда общекультурных компетенций и профессиональных компетенций выпускника: ПВК-7.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, консультации, самостоятельную работу студента и экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- *текущий контроль* успеваемости в форме выполнения домашних заданий, контроля за посещаемостью и контроль за выполнением самостоятельной работы;
- рубежный контроль в форме экзамена по теоретической части дисциплины;
- промежуточный *контроль* в форме защиты индивидуальных заданий.

Общий временной ресурс составляет 180 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия в количестве *18 часов*, лабораторные занятия в количестве *36 часов*, а также самостоятельная работа студента в количестве *90 часов*.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<p>Цель изучения дисциплины является приобретение базовых знаний и навыков геометрического моделирования, включающие методы построения кривых и поверхностей, методы построения оболочек и тел, а также описание их алгоритмов и структур данных, приобретение навыков, позволяющих будущим специалистам вести успешную разработку и поддержку имеющихся систем САПР в тех областях и сферах деятельности, в которых они будут трудиться.</p> <p>Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: владение основными методами, способами и инструментами создания программного обеспечения, использования для решения практических задач</p>
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	ознакомление с тенденцией развития методов геометрического моделирования на примере известных геометрических пакетов САПР;
1.2.2	подготовка алгоритмов моделирования на основе объектно-ориентированного подхода;
1.2.3	использование API инструкций геометрических ядер для разработки ПО;
1.2.4	работа с современными программными инструментальными средствами

	разработки
1.2.5	изучение особенностей разработки программного обеспечения под имеющиеся операционные системы, в том числе и мобильные платформы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.6
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по следующим дисциплинам:	
Б1.Б.8.2	Объектно-ориентированное программирование
Б1.Б.4.1	Высшая математика
Б1.Б.14	CAD системы
Б1.В.ДВ.9.1	Основы 3D моделирования
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ДВ.6.2	Автоматизированные системы технологической подготовки производства
Б1.В.ДВ.3.1	Методы и алгоритмы подготовки к визуализации
Б1.В.ОД.8	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования
Б1.В.ОД.7	Разработка САПР

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПВК-7	<p>Владеть сущностью и способностью создавать модели объектов и процессов систем автоматизированного проектирования</p> <p>Знать: основы по методам геометрического моделирования, описание форм геометрических объектов, построение кривых, поверхностей, оболочек и твердых тел</p> <p>Уметь: применять полученные знания при разработке приложений САПР</p> <p>Владеть: инструментальными средствами для разработки САПР, создавать самостоятельные модули, а также разрабатывать встраиваемые программные решения в известные системы автоматизированного проектирования</p>
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы, алгоритмы и описание методов геометрического моделирования (ПВК-7)
3.1.2	описание кривых, поверхностей, оболочек и типовых твердотельных объектов, а также способы реализации (ПВК-7)
3.1.3	методы и технологии программирования (ПВК-7)
3.1.4	принципы и определения объектно-ориентированного подхода (ПВК-7)

3.1.5	порядок настройки и работы в интегрированных средах разработки программного обеспечения с использованием геометрических ядер (ПВК-7)
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать алгоритмы построения геометрических объектов (ПВК-7)
3.2.2	реализовывать указанные алгоритмы на языке высокого уровня (ПВК-7)
3.2.3	описывать основные структуры данных геометрических тел на основе объектно-ориентированного подхода (ПВК-7)
3.3	Владеть:
3.3.1	методами описания API геометрических ядер основных классов и алгоритмов на их основе (ПВК-7)
3.3.2	навыками работы в различных средах программирования (ПВК-7)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Настройка и конфигурирование систем разработки под работу с геометрическими ядрами	7	1-2	2		4	10	16
2	Базовые понятия при описании объектов в геометрическом моделировании	7	3-4	4		0	10	14
3	Построения на кривых и поверхностях	7	5-8	2		8	15	25
4	Построение геометрических моделей	7	9-14	2		8	15	25
5	Геометрические ограничения	7	15	2		4	10	16
6	Разработка модулей на основе API геометрических ядер	7	16-17	4		8	20	32
7	Создание встраиваемых решений в известные САПР	7	18	2		4	10	16
Итого				18		36	90	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
7 семестр		18	
Настройка и конфигурирование систем разработки под работу с геометрическими ядрами		2	
1	Введение Выбор языка программирования и обзор сред разработки программного обеспечения. Возможности и производительность современных компиляторов, сборщиков проектов.	1	

2	Среды разработки Интерфейс и конфигурация интегрированной - среды разработки (IDE) под задачи геометрического моделирования.	1	
Базовые понятия при описании объектов в геометрическом моделировании		4	
3	Кривые и поверхности Описание математических моделей кривых и поверхностей. Синтаксис команд в API геометрических ядер	2	
4	Понятие элементов твердотельных моделей Понятие ребер, граней, контуров обхода элементов твердотельных моделей, выявление и описание типовых конструктивных элементов в моделях (отверстие, скругление, фаска, ступень, паз и т.д.)	2	
Построения на кривых и поверхностях		2	
5	Базовые приемы геометрического моделирования кривых Описание и методы построения кривых	1	
6-7	Базовые приемы геометрического моделирования поверхностей Описание и методы построения поверхностей	1	
Построение геометрических моделей		2	
9	Введение в геометрическое моделирование по построению реальных и воображаемых объектов Приемы программного геометрического моделирования	1	
11	Элементы твердотельных моделей Построение элементов твердотельных моделей	1	
Геометрические ограничения		2	
15	Понятие и необходимость использования ограничений Приемы использования геометрических ограничений при создании геометрических объектов	2	
Разработка модулей на основе API геометрических ядер		4	
16	Введение и структура геометрических ядер Использование API геометрических ядер	4	
Создание встраиваемых решений в известные САПР		2	
18	Создание прикладных библиотек Практическое использование программного функционала для подготовки библиотеки стандартных элементов	2	
Итого часов		18	

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
7 семестр		36		
	Настройка и конфигурирование систем разработки под работу с геометрическими ядрами	4		отчет и защита

1	Вводное занятие. Студенты выполняют работу в соответствии с индивидуальным графиком: -настройка профиля для последующей работы в IDE среде; -подготовка проектов с помощью готовых шаблонов	4		
Построение на кривых и поверхностях		8		
5	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -построение кривых; -подготовку объектов на кривых; -аналитическое описание объектов	4		отчет и защита
6	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -описание и построение поверхности; -подготовку объектов на поверхностях; -аналитическое описание объектов	4		отчет и защита
Построение геометрических моделей		8		
9	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -аналитическое описание и построение тела выдавливанием; -аналитическое описание и построение тела вращением	4		отчет и защита
10	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -построение твердотельной модели по сечениям -работа с элементами модели; -булевы операции при создании твердотельных моделей	4		отчет и защита
Геометрические ограничения		4		
15	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -использование геометрических ограничений между моделями.	4		отчет и защита
Разработка модулей на основе API геометрических ядер		8		
16	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -разработка приложений в коммерческих проектных решениях (геометрических ядрах);	4		отчет и защита
17	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -разработка приложений в проектных решениях с открытым исходным кодом;	4		отчет и защита
Создание встраиваемых решений в известные САПР		4		

18	Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -создание установочных решений, позволяющих подготовить автоматизацию развертывания приложения средствами интегрированной среды разработки; -подготовка библиотеки стандартных элементов с графическим интерфейсом выбора параметров.	4		отчет и защита
Итого часов		36		

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
3 семестр		Экзамен	90
2	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	1,5
3	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	1,5
	Работа с конспектом лекций, с учебником		3,5
4	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	5,5
5	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	3,5
	Самостоятельное изучение материала		
	Работа с конспектом лекций, с учебником		3,5
6	Самостоятельное изучение материала	конспект	1,5
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1,5
7	Подготовка к защите лаб. работ	отчет, защита	1,5
	Самостоятельное изучение материала	конспект	3,5
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	
8	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	1,5
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1,5
9	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	1,5
	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	3,5
10	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	1,5
	Работа с конспектом лекций, с учебником		3,5
11	Подготовка к коллоквиуму	коллоквиум по механике	3
	Подготовка к контрольной работе	контр. раб.	3,5
12	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	1,5
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	3,5
13	Подготовка к защите лаб. работ	отчет, защита	5,5
	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	1,5
14	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	1,5
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	4,5
15	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	3,5
	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	
	Подготовка конспекта по теме для	проверка конспекта	1,5

	самостоятельного изучения		
16	Самостоятельное изучение материала	проверка конспекта	3,5
	Работа с конспектом лекций, с учебником		3,5
17	Подготовка к коллоквиуму	коллоквиум	2,5
	Подготовка к защите лаб. работ	отчет, защита	3,5
18	Подготовка к контрольной работе	контр. раб.	2,5
	Подготовка к экзамену		3,5

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Геометрическое моделирование в САПР»**

**Индексированные результаты обучения и показатели оценивания
Результатов**

Индекс	Результат	Индекс	Показатель
ПВК-7 Владеть сущностью и способностью создавать модели объектов и процессов систем автоматизированного проектирования			
Р1. ОК-11	Знать основы алгоритмических языков программирования	П1. Р1. ОК-11	Знать основы по алгоритмическим конструкциям, команды языка программирования и средства среды разработки, позволяющие работать API геометрических ядер
		П2. Р1. ОК-11	Знать основы по разработке приложений MDI и использованием графических интерфейсов на основе виджетов, QML, XAML
ПК-2 Освоить методики использования программных средств для решения практических задач			
Р1. ПК-2	Уметь разрабатывать приложения самостоятельные модули с визуализаций геометрических объектов	П1. Р1. ПК-2	Уметь применить типовые алгоритмические конструкции в создании геометрии тел
		П2. Р1. ПК-2	Уметь проводить отладку и тестирование приложений
		П2.Р1. ПК-3	Владеть приемами создания научных отчетов к программным решениям

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции;
5.2	Практические занятия: а) работа в команде (ИФ) - совместное обсуждение вопросов лекций, домашних заданий, решение и пояснение алгоритмических задач; б) проведение контрольных работ;
5.3	лабораторные работы: – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком; – защита выполненных работ;
5.4	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала; – подготовка к лекциям, лабораторным работам; – работа с учебно-методической литературой; – оформление конспектов лекций, подготовка отчетов; – подготовка к текущему контролю успеваемости, зачету, курсовой работе;
5.5	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – тестирование; – отчет и защита выполненных лабораторных работ; – курсовое проектирование.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты контрольных заданий, вопросы к тестам, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. Контрольные вопросы: 1. Аналитические поверхности. Примеры 2. Поверхности, построенные на семействе кривых. Примеры 3. Поверхности Безье 4. Поверхности с произвольной границей 5. Проекция точки на кривую 6. Проекция точки на поверхность 7. Точки пересечения кривых 8. Точность геометрических построений 9. Тело в геометрическом моделировании 10. Описание геометрической формы 11. Элементарные тела 12. Методы геометрического моделирования. Примеры 13. Тело, построенное по поверхности

	14. Тело, построенное по сечениям 15. Тела движения 16. Булевы операции над телами 17. Симметричное тело 18. Разрезанное тело 19. Тело с достраиваемыми элементами 20. Тонкостенное тело 21. Скругление ребер тела 22. Построение фаски ребер тела 23. Синхронное моделирование 24. Наложение геометрических ограничений 25. Состав геометрической модели
6.2	Темы письменных работ 1. Разработка прикладной встраиваемой библиотеки стандартных элементов и встроенной БД 2. Просмотр векторных изображений геометрических тел с элементами масштабирования объектов 3. Интерактивное проектирование твердотельных моделей 4. Операции на плоскости-простейший векторный редактор 5. Создание проекта по моделированию сборок средствами API геометрических ядер 6. Базовые подсистемы САПР
7 семестр	
6.2.1	Интегрированные среды разработки
6.2.2	API инструкции геометрических ядер
6.2.3	Объектно-ориентированный подход к разработке приложений
6.2.4	Разработка приложений с графическим интерфейсом на основе геометрических ядер
6.2.5	Создание кроссплатформенных приложений
6.3	Другие виды контроля

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Бадд Т.	Объектно-ориентированное программирование в действии	2010 печат.	0,2
7.1.1.2	Страуструп Б.	Язык программирования C++	2011 печат.	0,5
7.1.1.3	Прата С.	Язык программирования C++	2007 печат.	0,6
7.1.1.4	Мюссер Д.Р.	C++ и STL: справочное руководство	2010	0,3

			печат.	
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Кордюкова Е.Н.	Информатика: учебное пособие	2007 печат.	0,6
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Юров А.Н.	Методические указания к лабораторным работам № 1-3 по дисциплине “Программирование” 14-2013	2013 магн.	1
7.1.3.2	Юров А.Н.	Методические указания к лабораторным работам № 4-5 по дисциплине “Программирование” 15-2013	2013 магн.	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте: http://calsvstu.ru/index.php/project/uchebnaya-literatura			
7.1.4.2	Компьютерные лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none"> – Работа с интегрированными средами разработки ПО (CISCO IT Essentials Virtual Desktop) – Создание приложений с графическим интерфейсом – Обработка событий в приложении – Использование динамических библиотек при разработке приложений – Подготовка инсталляционных пакетов 			
7.1.4.3	Мультимедийные видеофрагменты: <ul style="list-style-type: none"> – Работа с виджетами и компонентами – Отладочные средства среды IDE – Работа со справочной документацией – Компоновка консольных приложений – Создание приложений с графическим интерфейсом – Создание многодокументного приложения – Вывод графических объектов и примитивов – Работа с табличными данными – Подключение к проекту созданию БД – Использование готовых алгоритмов – Использование средств мультимедиа в разрабатываемых приложениях – Кроссплатформенность приложений 			
7.1.4.4	Мультимедийные лекционные демонстрации: <ul style="list-style-type: none"> – Ссылки на ресурсы сети Internet – Конфигурирование среды разработки 			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории: <ul style="list-style-type: none"> – “Лаборатория интеллектуальных систем проектирования”

	<ul style="list-style-type: none"> - “Лаборатория компьютерного моделирования и дизайна” - “Лаборатория телекоммуникационных и сетевых технологий” - “Интернет-лаборатория ” - ”Учебный центр ВГТУ, академия Софтлайн, сетевой академии CISCO”
8.3	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума
8.4	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками
8.5	Натурные лекционные демонстрации: <ul style="list-style-type: none"> - Разработка приложений под Windows - Создание установочных пакетов - Отладка, сборка и тестирование проектов

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год издания. Вид издания.	Обеспеченность
1. Основная литература				
Л1.1	Страуструп Б.	Язык программирования С++	2011 печат.	0,5
2. Дополнительная литература				
Л2.1	Кордюкова Е.Н.	Информатика: учебное пособие	2008 печат.	0,6
3. Методические разработки				
Л3.1	Юров А.Н.	Методические указания к лабораторным работам № 1-3 по дисциплине “Программирование” 14-2013	2013 печат.	1
Л3.2	Юров А.Н.	Методические указания к лабораторным работам № 4-5 по дисциплине “Программирование” 14-2013	2013 магн.	1

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Директор НТБ _____ / _____ /

Фонд оценочных средств

Вопросы на экзамен:

1. Аналитические поверхности. Примеры
2. Поверхности, построенные на семействе кривых. Примеры
3. Поверхности Безье
4. Поверхности с произвольной границей
5. Проекция точки на кривую
6. Проекция точки на поверхность
7. Точки пересечения кривых
8. Точность геометрических построений
9. Тело в геометрическом моделировании
10. Описание геометрической формы
11. Элементарные тела
12. Методы геометрического моделирования. Примеры
13. Тело, построенное по поверхности
14. Тело, построенное по сечениям
15. Тела движения
16. Булевы операции над телами
17. Симметричное тело
18. Разрезанное тело
19. Тело с достраиваемыми элементами
20. Тонкостенное тело
21. Скругление ребер тела
22. Построение фаски ребер тела
23. Синхронное моделирование
24. Наложение геометрических ограничений
25. Состав геометрической модели

Оценочная шкала.

Студент допускается к экзамену при условии сдачи всех лабораторных работ и индивидуальных заданий. На экзамене выдается 2 вопроса из списка «Вопросы к экзамену» и практическое задание. При ответе студента:

- на 1 вопрос выставляется отметка «удовлетворительно»;
- на 2 вопроса выставляется отметка «хорошо»;
- на 2 вопроса и выполнении практического задания выставляется отметка «отлично».

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель ученого совета факультета

_____ (наименование факультета)

_____ (подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20__

Лист регистрации изменений (дополнений) УМКД

В УМКД вносятся следующие изменения:

В УМКД вносятся следующие изменения (дополнения) в разделе 7, добавлено следующее учебно-методическое и информационное обеспечение:

Шлее М.	Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++	2012
Бланшет Ж, Саммерфилд М.	Qt 4. Программирование GUI на C++	2012

Изменения (дополнения) в УМКД обсуждены на заседании кафедры КИТП
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. Кафедрой _____ Чижов М.И.
(подпись, ФИО)

Изменения (дополнения) рассмотрены и одобрены методической комиссией

_____ (наименование факультета, за которым закреплена данная специальность)

Председатель методической комиссии _____ (подпись, ФИО)

«Согласовано»

Зав. кафедрой САПРИС _____ Я.Е. Львович

Зав. кафедрой АВС _____ С.Л. Подвальный

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель ученого совета факультета

_____ (наименование факультета)

_____ (подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20__

Лист регистрации изменений (дополнений) УМКД

В УМКД вносятся следующие изменения:

Изменен шифр дисциплины с 230100.62 Информатика и вычислительная техника на 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Изменения (дополнения) в УМКД обсуждены на заседании кафедры КИТП
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. Кафедрой

_____ Чижов М.И.

(подпись, ФИО)

Изменения (дополнения) рассмотрены и одобрены методической комиссией

_____ (наименование факультета, за которым закреплена данная специальность)

Председатель методической комиссии _____ (подпись, ФИО)

«Согласовано»

Зав. кафедрой САПРИС _____ Я.Е. Львович

Зав. кафедрой АВС _____ С.Л. Подвальный

Порядковый номер изменения	Раздел, пункт	Вид изменения (заменить, аннулировать, добавить)	Номер и дата приказа об изменении	Фамилия и инициалы, подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения
1		заменить			
2	7	добавить			
3		заменить			