	Министерство образования и науки Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»
	Рабочая программа дисциплины
	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

_____ Н.Ю.Бабанов
« ____ » _____ 2015 г

Кафедра «Графические информационные системы»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1
«ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки в аспирантуре)

Направленность (профиль): Инженерная геометрия и компьютерная графика
(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

_____ очная _____

Нижний Новгород 2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование» для аспирантов направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Инженерная геометрия и компьютерная графика) /авт. Л.И. Райкин – Нижний Новгород: НГТУ, 2015. - 16 с.


Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания элективной дисциплины (модуля) «Геометрическое моделирование» аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль: Инженерная геометрия и компьютерная графика).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 875.
2. Паспорт научной специальности 05.01.01 «Инженерная геометрия и компьютерная графика», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.
3. Программа-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.01.01 «Инженерная геометрия и компьютерная графика», утвержденная приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов.
4. Учебные планы подготовки аспирантов НГТУ по направленностям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.


Автор _____ Л.И. Райкин
(подпись)

_____ 2015 г.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	5
4	Структура и содержание дисциплины (модуля).....	6
4.1	Структура дисциплины (модуля).....	6
4.2	Содержание дисциплины (модуля).....	7
4.2.1	Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	7
4.2.2	Содержание разделов дисциплины (модуля).....	7
4.3	Практические занятия (семинары).....	8
4.4	Лабораторные работы.....	8
4.5	Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины	8
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	9
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ...	11
7.1	Основная литература.....	11
7.2	Дополнительная литература.....	11
7.3	Периодические издания.....	12
7.4	Интернет-ресурсы.....	12
7.5	Нормативные документы.....	12
7.6	Методические указания к практическим занятиям.....	13
7.7	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	13
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	15
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	16

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области геометрического моделирования, включая создание компьютерных геометрических моделей, методы их обработки, преобразования и представления.

Задачи:

- формирование у аспиранта навыков и умений работы с двумерными преобразованиями, пространственными преобразованиями и проекциями, плоскими и пространственными кривыми, поверхностями;
- изучение методов и подходов к представлению изображений, программному обеспечению компьютерной графики; преобразованию точек, прямых линий, параллельных линий, пересекающихся прямых; трехмерным сдвигам, вращению и отражению; пространственному переносу; повороту вокруг осей; отражению относительно произвольной плоскости; представлению плоских и пространственных кривых; кусочному представлению поверхностей.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Геометрическое моделирование» относится к группе элективных дисциплин вариативной части Блока 1 Программы. Шифр дисциплины - Б1.В.ДВ.1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет).

На «входе» аспирант должен иметь базовые знания математических, естественнонаучных дисциплин, *уметь* применять методы и результаты математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования энергетических объектов; обладать готовностью к сбору данных, изучению, анализу и обобщению научно-технической информации по тематике исследования.

Дисциплина «Геометрическое моделирование» является предшествующей для освоения обязательной вариативной дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика», направленной на сдачу кандидатского экзамена, проведения научных исследований, подготовки научного доклада о результатах выполненной НКР (диссертации).



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1
«Геометрическое моделирование»

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
			Зачетные единицы	Часы			
				Общая	В том числе		
	Аудиторная	СРО					
Б1.В.ДВ.1	Вариативная часть	4	5	180	24	156	Зачет
ИТОГО			5	180	24	156	Зачет

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Область профессиональной деятельности выпускников:


- сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Объекты профессиональной деятельности:

- избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:
- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Дисциплина «Геометрическое моделирование» направлена на освоение следующих **видов профессиональной деятельности:**

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

№ пп.	Формируемые компетенции	Номер/ индекс компетенции
1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК-1
2	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области инженерной геометрии и компьютерной графики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ПК-2

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1	З ¹ (ОПК-1)-1	знать: основные методы и подходы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики с использованием передовых технологий
	У ¹ (ОПК-1)-1	уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики
	В ¹ (ОПК-1)-1	владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики
ПК-2	З ¹ (ПК-2)-1	знать: методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики
	У ¹ (ПК-2)-1	уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования в области инженерной геометрии и компьютерной графики с использованием передовых технологий
	В ¹ (ПК-2)-1	владеть: передовыми технологиями проведения теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

4.1 Структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных					Сам. работа
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.		
1	Геометрическое моделирование	180	24	12	-	12	-	156	Зачет

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)****4.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий**

№ раздела	Наименование раздела Дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа (СР)	Шифр результата обучения
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР		
1	Введение в компьютерную графику	4	-	4		52	З ¹ (ОПК-1)-1 З ¹ (ПК-2)-1
2	Двумерные преобразования, пространственные преобразования и проекции	4	-	4		52	З ¹ (ОПК-1)-1 У ¹ (ОПК-1)-1 З ¹ (ПК-2)-1 У ¹ (ПК-2)-1
3	Плоские кривые, пространственные кривые, поверхности	4	-	4		52	З ¹ (ОПК-1)-1 У ¹ (ОПК-1)-1 В ¹ (ОПК-1)-1 В ¹ (ПК-2)-1
ИТОГО:		12	-	12		156	

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма проведения занятий
1	2	3	4
1	Введение в компьютерную графику	Обзор компьютерной графики. Представление изображений. Подготовка изображений для вывода. Представление предварительно подготовленного изображения. Организация взаимодействия с изображением. Типы графических устройств.	Лекции, практические занятия
2	Двумерные преобразования, пространственные преобразования и проекции	Изображение точек. Преобразования и матрицы. Преобразование точек. Преобразование прямых линий. Преобразование средней точки. Преобразование параллельных линий. Преобразование пересекающихся прямых. Поворот. Отражение. Масштабирование. Комбинированные преобразования. Перемещения и однородные координаты. Поворот вокруг произвольной точки. Отражение относительно произвольной прямой. Пропорциональное масштабирование. Трехмерное масштабирование, сдвиги, вращение, отражение. Повороты вокруг оси. Отражение относительно произвольной плоскости. Аффинная и перспективная геометрия.	Лекции, практические занятия
3	Плоские кривые, пространственные кривые, поверхности	Представление кривых. Непараметрические и параметрические кривые. Процедура использования конических сечений. Общие уравнения конических сечений. Представление пространственных кривых. Кубические сплайны. Параболическая интерполяция. Кривые Безье. В-сплайны. Рациональные В-сплайны. Ку-	Лекции, практические занятия



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-ПП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1
«Геометрическое моделирование»

		сочное представление поверхностей. Билинейная поверхность. Линейная поверхность Кунса. Бикубическая поверхность Кунса. Поверхности Безье. В-сплайн поверхности. В-сплайн интерполяция. Разбиение В-сплайн поверхностей. Рациональные В-сплайн поверхности.	
--	--	--	--

4.3 Практические занятия

№ Занятия	№ раздела	Тема	Кол-во Часов
1	2	3	4
1	1	Знакомство с аппаратным и программным обеспечением компьютерной графики	4
2	2	Занятие с двумерными преобразованиями. Решение задач по пространственным преобразованиям и проекциям.	4
3	3	Построение плоских кривых. Построение пространственных кривых. Построение поверхностей.	4
ИТОГО:			12

4.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Геометрическое моделирование» составляет 156 часов.

В ходе самостоятельной работы аспирант:


- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к практическим работам;
- готовится к зачету.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Проработка профессиональных пакетов компьютерной графики.	52
2	Изучение реферативных журналов. Изучение материалов журнальных публикаций.	52
3	Изучение базовых учебников и пособий.	52
ИТОГО:		156

5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Геометрическое моделирование» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции, практические занятия);

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),
- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины аспирантом сдается зачет.

Текущий контроль освоения материала по каждому разделу дисциплины осуществляется тестированием.

Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде тестов

Тесты к разделу 1:

Вопрос 1: Представление изображений.

Вопрос 2: Подготовка изображений для вывода.

Тесты к разделу 2:


Вопрос 1: Изображение точек.

Вопрос 2: Преобразования и матрицы..

Тесты к разделу 3:

Вопрос 1: Представление кривых.

Вопрос 2: Непараметрические и параметрические кривые.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

**Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
по итогам освоения дисциплины (зачет)**

Оценивание «знаниевой» составляющей компетенции

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-1	З ¹ (ОПК-1)-1	1	1. Типы графических устройств.
		2	2. Трехмерное масштабирование, сдвиги, вращение, отражение.
		3	3. Непараметрические и параметрические кривые.
ПК-2	З ¹ (ПК-2)-1	1	4. Организация взаимодействия с изображением.
		2	5. Аффинная и перспективная геометрия.

Оценивание «деятельностных» составляющих компетенции

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-1	У ¹ (ОПК-1)-1	2	1. Поворот вокруг произвольной точки.
		3	2. Процедура использования конических сечений.
	В ¹ (ОПК-1)-1	3	3. Разбиение В-сплайн поверхностей.
ПК-2	У ¹ (ПК-2)-1	2	4. Преобразование средней точки.
	В ¹ (ПК-2)-1	3	5. Кусочное представление поверхностей.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций,
а также шкал оценивания**

Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«**знать**» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«**уметь**» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;


«**владеть**» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Интегральный уровень сформированности компетенции определяется по следующим критериям:

- пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управ-

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

ленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Критерии оценивания компетенции следующие:

проверка уровня сформированности «знаниевой» составляющей компетенции по теме:

- полный ответ на вопрос – 5 баллов;
- неполный ответ – 3 балла;
- неполученный ответ – 0 баллов;

проверка уровня сформированности «деятельностных» составляющих компетенции, позволяющих оценить уровень умений и навыков, применить полученные знания при решении конкретных вопросов (задач) по теме:

- полный ответ на вопрос – 6 баллов;
- неполный ответ – 3-5 баллов;
- неполученный ответ – 0-2 баллов.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	2	3	4	5	6
1	Роджерс Д., Адамс Дж.	Математические основы машинной графики	М.: Мир, 2001	Монография	1
2	Никулин, Е.А.	Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики	СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 576 с	Учебное пособие	4
3	Райкин, Л.И.	Компьютерная геометрия и графика	НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород, 2008. - 474 с.	Учебник для ВУ-Зов. ГРИФ УМО	20

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Роджерс, Д.	Алгоритмические основы машинной графики, пер. с англ.	М.: Мир, 1989. 512 с.	Монография	1



2	-	Технология цифровых прототипов: Autodesk Inventor 2010.	М.: ДМК Пресс, 2010. – 994 с.	Официальный учебный курс + CD.	1 экз. на кафедре ГИС
3	Сидорук, Р.М., Соснина О.А., Райкин, Л.И.	Геометрическое моделирование в среде AutoCAD	НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород, 2008. - 225 с.	Учебное пособие	20

7.3 Периодические издания

Журнал «САПР и графика»,

Журнал «CADmaster»,

Журнала "Прикладная геометрия, инженерная графика, компьютерный дизайн"

Журнал «Computer Graphics World» - журнал по компьютерной графике.

7.4 Интернет-ресурсы

http://reslib.com/book/Matematicheskie_osnovi_mashinnoj_grafiki#227 - Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. М.: Мир, 1989. 512 с.


<http://marklv.narod.ru/inf/cograf.html> - Компьютерная графика. Обучающий комплекс

<http://www.technosphaera.ru/77.html> - Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая Обработка Изображений

7.5 Нормативные документы

- Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2015) "О техническом регулировании". http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/
- ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. *Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.* <http://www.gost.ru/>
- Инновационная стратегия информатизированной геометрической и графической подготовки инженеров. Copyright © 2002-2015 Правительство Нижегородской области. <http://government-nnov.ru/?id=34211&template=print>

Дата создания страницы: 21.06.2007. Дата модификации страницы: 20.06.2008.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

7.6 Методические указания к практическим занятиям

Электронное учебное пособие. Разработка и хранение на CD на кафедре ГИС.

7.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях.

Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе лекционных занятий.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные монографии, учебники и учебно-методические пособия, периодическую литературу, а также конспекты лекций.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционные и практические занятия – мультимедийные классы, лекционные аудитории а.6449, 6452, 6453	34 персональных компьютера (Intel Core i7-2600, 3.40 GHz,), 3 ноутбука, сканер, 2 широкоформатных принтера, 3 мультимедиа проектор, лазерная демонстрационная панель, демонстрационные экраны, доски для работы фломастерами, кафедральный сервер IBM System x3650 M4 (Intel® Xeon® E5-2600). Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- Windows 8.1 (Подписка DreamSpark Premium) Slackware 13.37.0 Ядро Linux 2.6.37.6 Оболочка KDE 4.5.5 Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27) AutoCAD 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1 Inventor 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1 MathCAD 15 (PKG-TL7543-FN, MMT-TL7543 PN-T2) Visual Studio 2012 (Подписка DreamSpark Premium) Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium) Project 2010 (Подписка DreamSpark Premium) Visio 2007 (Подписка DreamSpark Premium) AWR 2009 Floating Licenses T-Flex 11 № лиц.№ A00004350 - Реферативные наукометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные
Самостоятельная работа - залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203 - компьютерный класс ИВЦ а.6339	36 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	



НГТУ


Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1
«Геометрическое моделирование»**

системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН»).

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «МАРК-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИН-ФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О).

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Геометрическое моделирование»

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учеб-
ный год

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на дан-
ный учебный год

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФСВК

наименование факультета (института, где реализуется данное направление) личная подпись расшифровка подписи дата