

	Министерство образования и науки Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ Н.Ю.Бабанов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г

**Кафедра «Графические информационные системы»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ОД.1  
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

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.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика» 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. - 18 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания дисциплины (модуля) «Инженерная геометрия и компьютерная графика» 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.

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

## 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).....	7
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.....	9
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.....	12
7.3	Периодические издания.....	12
7.4	Интернет-ресурсы.....	12
7.5	Нормативные документы.....	12
7.6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	13
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	17
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	18

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** формирование и развитие у аспирантов компетенций в области науки и техники, связанной с разработкой теоретических основ геометрического моделирования явлений, объектов и процессов живой природы, техники, технологии, экономики, строительства и архитектуры.

### Задачи:

- формирование навыков в области теории непрерывного и дискретного геометрического моделирования, конструирования кривых линий, поверхностей и тел по наперед заданным требованиям;
- формирование навыков в области теории геометрических преобразований и их использование при моделировании
- изучение геометрических методов оптимизации в разных отраслях науки и техники;
- изучение геометрических основ компьютерного исследования процессов: проектирования, конструирования и технологии производства;
- изучение геометрических основ информационных технологий и систем.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Инженерная геометрия и компьютерная графика» включена в вариативную часть Блока 1 Программы в качестве обязательной дисциплины. Шифр дисциплины - Б1.В.ОД.1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет), элективных дисциплин по направленности ОПОП ВО третьего уровня (аспирантура).

Дисциплина направлена на сдачу кандидатского минимума, осуществление научно-исследовательской деятельности аспиранта по направленности программы аспирантуры и подготовку научного доклада о результатах НКР (диссертации).



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1  
«Инженерная геометрия и компьютерная графика»

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.ОД.1	Вариативная часть	5	3	108	12	96	
		6	3	108	12	96	экзамен
<b>ИТОГО</b>			6	216	24	192	экзамен

### 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 «Инженерная геометрия и компьютерная графика» направлена на освоение следующих **видов профессиональной деятельности:**

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и уст-

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

роиств 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;

– 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 выявлять проблемные места в области инженерной геометрии и компьютерной графики, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	ПК-1
3	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 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4	<b>знать:</b> основные принципы использования современных методов исследования в области инженерной геометрии и компьютерной графики
ПК-1	З <sup>1</sup> (ПК-1)-1	<b>знать:</b> современные тенденции и основные направления исследований в развитии инженерной геометрии и компьютерной графики
ПК-2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-3	<b>знать:</b> основные методы и подходы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики с использованием передовых технологий

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

**НГТУ****Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1  
«Инженерная геометрия и компьютерная графика»**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	Инженерная геометрия и компьютерная графика	216	24	24	-	-	-	192	Экзамен

**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	Геометрическое моделирование	5	-	-		38	3 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4 3 <sup>1</sup> (ПК-1)-1 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-3
2	Преобразования и модели	5	-	-		38	3 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4 3 <sup>1</sup> (ПК-1)-1 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-3
3	Концептуальный дизайн и цифровое прототипирование	5	-	-		38	3 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4 3 <sup>1</sup> (ПК-1)-1 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-3
4	Графические информационные технологии	5	-	-		38	3 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4 3 <sup>1</sup> (ПК-1)-1 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-3
5	Информационные технологии построения и обработки изображений	4	-	-		40	3 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4 3 <sup>1</sup> (ПК-1)-1 3 <sup>1</sup> (ПК-2)-3
ИТОГО:		24	-	-		192	

**4.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма проведения занятий
1	2	3	4
1	Геометрическое моделирование	2D- геометрические модели, аффинные и проективные преобразования на плоскости, представление и интерполяция плоских кривых и поверхностей.	Лекции
2	Преобразования и модели	Аффинные и проективные преобразования в пространстве, представление и интерполяция пространственных кривых и поверхностей. Каркасные, поверхностные и твердотельные 3D- модели.	Лекции
3	Концептуальный дизайн и цифровое про-	Концептуальный дизайн и цифровое прототипирование промышленных и архитектурных объектов, интерьеров, ландшафта, рекламы. Профессиональные	Лекции



	тотипирование	программные продукты для создания промышленного дизайна и цифровых прототипов изделий и инфраструктуры. Информационная модель здания. Понятие об экологически рациональном проектировании.	
4	Графические информационные технологии	Профессиональные графические технологии в информационных средах. Аппаратные и программные комплексы компьютерной графики.	Лекции
5	Информационные технологии построения и обработки изображений	Информационные технологии построения и обработки изображений. Технологии растровой, векторной и гибридной графики.	Лекции

### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

### 4.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика» составляет 192 часа.

В ходе самостоятельной работы аспирант:

- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к экзамену.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Геометрическое моделирование».	38
2	Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Преобразования и модели».	38
3	Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Концептуальный дизайн и цифровое прототипирование».	38
4	Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Графические информационные технологии».	38
5	Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Информационные технологии построения и обработки изображений».	40
ИТОГО:		192

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

## 5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Физическая химия» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции);
- 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 экзамен.

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:** 2D- геометрические модели.

**Вопрос 2:** Аффинные и проективные преобразования на плоскости.

#### *Тесты к разделу 2:*

**Вопрос 1:** Аффинные и проективные преобразования в пространстве.

**Вопрос 2:** Представление и интерполяция пространственных кривых и поверхностей.

#### *Тесты к разделу 3:*

**Вопрос 1:** Концептуальный дизайн и цифровое прототипирование промышленных и архитектурных объектов.

**Вопрос 2:** Информационная модель здания.

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

**Тесты к разделу 4:**

**Вопрос 1:** Профессиональные графические технологии в информационных средах.

**Вопрос 2:** Аппаратные и программные комплексы компьютерной графики.

**Тесты к разделу 5:**

**Вопрос 1:** Информационные технологии построения и обработки изображений.

**Вопрос 2:** Технологии растровой, векторной и гибридной графики.

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

**Оценивание «знаниевой» составляющей компетенции**

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-1	3 <sup>1</sup> (ОПК-1)-4	1	1. 2D- геометрические модели. 2. Аффинные и проективные преобразования на плоскости
		2	3. Аффинные и проективные преобразования в пространстве. 4. Представление и интерполяция пространственных кривых и поверхностей
		3	5. Концептуальный дизайн и цифровое прототипирование промышленных и архитектурных объектов, интерьеров, ландшафта, рекламы
		4	6. Профессиональные графические технологии в информационных средах.
		5	7. Информационные технологии построения и обработки изображений
ПК-1	3 <sup>1</sup> (ПК-1)-1	1	8. Представление и интерполяция плоских кривых и поверхностей.
		2	9. Каркасные, поверхностные и твердотельные 3D- модели.
		3	10. Информационная модель здания.
		4	11. Локальное равновесие
		5	12. Технологии растровой, векторной и гибридной графики
ПК-2	3 <sup>1</sup> (ПК-2)-3	1	13. Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Геометрическое моделирование»
		2	14. Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Преобразования и модели»
		3	15. Понятие об экологически рациональном проектировании
		4	16. Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Графические информационные технологии».
		5	17. Проработка материалов защищенных диссертаций по разделу «Информационные технологии построения и обработки изображений»

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

Категорий «знать» применяется в следующих значениях:

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

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

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

**Критерии оценивания компетенции следующие:**

проверка уровня сформированности «знаниевой» составляющей компетенции по теме:

- «Неудовлетворительно» – не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки.
- «Удовлетворительно» – допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, имеются затруднения с выводами.
- «Хорошо» – способен логично мыслить, системно выстраивает изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей.
- «Отлично» - свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, использует в ответе материал монографической литературы.

## 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 библиотеке
1.	2	3	4	5	6
1	Фоменко, А.Т. и др.	Компьютерная геометрия:	Академия, 2006. - 512 с.	Учебное пособие для студентов ВУ-Зов	2
2	Петров, М.Н., Молочков, В.П.	Компьютерная графика	СПб.: Питер, 2003. – 736 с	Учебник	2



**НГТУ**

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1  
«Инженерная геометрия и компьютерная графика»**

3	Райкин, Л.И.	Компьютерная геометрия и графика	НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород, 2008. - 474 с.	Учебник для вузов. Гриф УМО	20
4	Рейнбоу, В.	Компьютерная графика	СПб.: Питер, 2003. - 768 с.	Энциклопедия	2

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Кэмпбелл, М.	Компьютерная графика	Астрель, АСТ, 2007. - 392 с.	Монография	2
2	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://marklv.narod.ru/inf/cograf.html> - Компьютерная графика. Обучающий комплекс
- <http://www.technosphera.ru/77.html> - Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая Обработка Изображений
- <http://3dsdesign.ru/zhurnaly-i-knigi-po-grafike> - Книга для Adobe Photoshop CS5 - основы работы

## 7.5 Нормативные документы

- ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
- ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании.
- ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.



- ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.
- ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
- ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.
- ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

### 7.6 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 занятия – А. 6549, Лабораторные – А. 6553	Для осуществления образовательного процесса на кафедре ГИС имеются три специализированных компьютерных класса с 34 современными персональными компьютерами, подключенные в глобальную сеть Интернет, 3 ноутбука, лицензионное программное обеспечение, сканер, 2 широкоформатных принтера, 3 мультимедиа проектора, лазерная демонстрационная панель, демонстрационные экраны, доски для работы фломастерами. Имеется кафедральный сервер. Место преподавателя оборудовано персональным компьютером, подключенным в Интернет и локальную сеть класса. Характеристики ПК: <b>ауд. 6449</b> Процессор: Intel Core i7-2600, 3.40 GHz Оперативная память: 16,0 Гб	При осуществлении образовательного процесса используется следующее программное обеспечение: - Autodesk (AutoCAD; AutoCAD Civil 3D; AutoCAD Electrical; AutoCAD Inventor Suites; AutoCAD Map 3D; AutoCAD Mechanical; AutoCAD MEP; AutoCAD Revit Structure Suite; Autodesk 3ds Max; Autodesk Showcase; Inventor Publisher, Autodesk Vault). - НИЦ «Прикладная Логистика» (Technical Guide Builder, PDM STEP Suite). - Microsoft Office (Word, Excel, Power Point); - Портал электронного обучения НГТУ.



Графический адаптер: NVIDIA Quadro 2000 (1024 Мб)  
Жесткий диск: 931.4 Гб  
Операционная система: Microsoft Windows 7 Professional  
Монитор 18"  
**ауд. 6452**  
Процессор: Intel Core i7-2600, 3.40 GHz  
Оперативная память: 32,0 Гб  
Графический адаптер: NVIDIA Quadro 2000 (1024 Мб)  
Жесткий диск: два жестких диска объемом 931.4 Гб и 931.5 Гб (общий объем 1862.9 Гб)  
Операционная система: Microsoft Windows 7 Professional

Монитор 18"  
**ауд. 6453**  
Процессор: Intel Core 2 Duo E6550, 2.33 GHz  
Оперативная память: 1 Гб  
Графический адаптер: NVIDIA GeForce 8600 GT (512 Мб)  
Жесткий диск: 232.9 Гб  
Операционная система: Microsoft Windows XP Professional  
Монитор 18"  
Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel);  
Комплект электронных презентаций.

**Сервер IBM System x3650 M4**  
Процессор: два 8-ядерных процессоров Intel® Xeon® E5-2600  
Оперативная память: 16 Gb  
Графический адаптер: интегрированный  
Жесткие диски: 2 шт. по 300 Gb, общий объем 600 Gb  
Операционная система: Windows Server 2012



**НГТУ**

**Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1  
«Инженерная геометрия и компьютерная графика»**

В каждом компьютерном классе под персональные компьютеры установлены специализированные столы и удобные стулья.

Для демонстрации студентам презентаций на лабораторных занятиях использоваться мультимедийные средства, имеющиеся в распоряжении кафедры ГИС (м/м проекторы, экраны, ноутбуки).

Лабораторные занятия по дисциплине осуществляется в учебных аудиториях (аудитории 6549, 6552 и 6553), рассчитанных на 12/25 студентов. Лекционные занятия ведутся в аудитории 6555 рассчитанной на 60/80 студентов для потока студентов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ и для работы в электронной образовательной среде и т.п.

Подготовлен проект оснащения классов средствами обучения общего и специального назначения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (мобильный радиокласс для студентов с нарушениями слуха, с персональным компьютером и с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушениями зрения).



**НГТУ**

**Рабочая программа дисциплины**

**СК-РП-15.1-04-15**

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1  
«Инженерная геометрия и компьютерная графика»**

Самостоятельная работа – Компьютерные классы кафедры ГИС НГТУ, залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203 - компьютерный класс ИВЦ а.1215	34 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	



	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»

**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*