

	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.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

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

Кафедра «Графические информационные системы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2

«ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЙ И ИНФРАСТРУКТУРЫ»

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.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур» 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) «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктуры» 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.

© Райкин Л.И., 2015

© ФГБОУВПО НГТУ, 2015

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

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	9
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	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.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ-технологий) и инфраструктуры (ИПИИ-технологии) для формирования на предприятиях интегрированной информационной среды (ИИС) создания и поддержки на протяжении всего жизненного цикла конкурентоспособных высокотехнологичных и наукоемких изделий.

Задачи:

– формирование у аспиранта навыков и умений области ИПИ-технологий: управления проектом; управления данными об изделии, управления конфигурацией изделия; управления ИИС, управления качеством, управления потоками работ; системная организация постпроизводственных процессов жизненного цикла изделия (интегрированная логистическая поддержка); параллельный инжиниринг, анализ и реинжиниринг бизнес-процессов; управление изменениями организационных и производственных структур; безбумажный обмен данными и электронная цифровая подпись; нормативная база и эффективность внедрения ИПИ-технологий; программно-технические решения поддержки ИПИ на рынке; международное сотрудничество в области ИПИ-технологий; анализ состояния и развития ИПИ-технологий в мире и в России;

– изучение и освоение различных способов описания, базовых принципов и методов построения информационных систем в области ИПИ-технологий.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур» относится к группе элективных дисциплин вариативной части Блока 1 Программы. Шифр дисциплины - Б1.В.ДВ.2.

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 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур» является предшествующей для освоения обязательной вариативной

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

дисциплины «Инженерная геометрия и компьютерная графика», направленной на сдачу кандидатского экзамена, проведения научных исследований, подготовки научного доклада о результатах выполненной НКР (диссертации).

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.2	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 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур» 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 математиче-

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

ских 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 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)-2	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)-2	уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики
	В ¹ (ОПК-1)-2	владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики
ПК-2	З ¹ (ПК-2)-2	знать: методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области инженерной геометрии и компьютерной графики
	У ¹ (ПК-2)-2	уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования в области инженерной геометрии и компьютерной графики с использованием передовых технологий
	В ¹ (ПК-2)-2	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).

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

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	Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур	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	Стадии ЖЦ изделий. Технологии управления данными об изделии	4	-	-		52	З ¹ (ОПК-1)-2 З ¹ (ПК-2)-2
2	Стандарт STEP, методы реализации и информационная модель изделия	4	-	4		52	З ¹ (ОПК-1)-2 У ¹ (ОПК-1)-2 З ¹ (ПК-2)-2 У ¹ (ПК-2)-2
3	ИПИ- и ИПИИ-технологии на промышленных предприятиях. Профессиональные программные продукты, используемые в ИПИ- и ИПИИ- технологиях.	4	-	8		52	З ¹ (ОПК-1)-2 У ¹ (ОПК-1)-2 В ¹ (ОПК-1)-2 В ¹ (ПК-2)-2
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	Стадии ЖЦ изделий. Технологии управления данными об изделии	Особенности информационной поддержки различных стадий ЖЦ изделий и инфраструктуры. Стадии допроизводственные, производственные и эксплуатационные. Создание концептуального дизайна и моделирование изделий и объектов инфраструктуры. Проектное и виртуальное моделирование. PDM-технология. Управление хранением данных и доку-	Лекции



		ментов. Управление процессами. Управление работой. Управление потоком работ. Управление составом изделия. Календарное планирование. Интеграция PDM-САПР. Интеграция PDM-ERP.	
2	Стандарт STEP, методы реализации и информационная модель изделия	История создания STEP. Структура STEP. Методы описания. Методы реализации. Методология тестирования. Интегрированные ресурсы. Программная поддержка STEP. Обменный файл. Описание файла. Имя файла. Схема файла. Секция данных. Позднее и раннее связывание. SDAI-репозиторий. Уровни реализации STEP. Интегрированные ресурсы. Протокол применения. Набор абстрактных тестов. Протокол применения ISO 10303-203. Общая модель данных об изделии. Каркас модели изделия. Классификация изделий. Форма изделия. Нормативные документы на изделие. Процесс проектирования изделия. Программная поддержка ПП.	Лекции, практические занятия
3	ИПИ- и ИПИИ-технологии на промышленных предприятиях. Профессиональные программные продукты, используемые в ИПИ- и ИПИИ-технологиях.	Области использования единого информационного пространства. Интегрированная информационная система. Общая методика внедрения. Реализация этапа внедрения. Моделирование и анализ бизнес-процессов. Методология IDEF0. Имитационная модель в WorkFlow-BPR. Оценка информационных операций процессов разработки новых изделий. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов. Профессиональные программные продукты, обеспечивающие сопровождение стадий ЖЦ изделий. Описание, основные возможности, примеры реализации в ИПИ-технологиях.	Лекции, практические занятия

4.3 Практические занятия

№ Занятия	№ раздела	Тема	Кол-во Часов
1	2	3	4
1	1	Освоение технологии управления данными об изделии (PDM-системы)	4
2	2	Разработка интерактивного электронного технического руководства (ИЭТР)	8
ИТОГО:			12

4.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур» 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	Изучение реферативных журналов.	52
2	Изучение обменного файла STEP.	52
3	Изучение материалов журнальных публикаций.	52
ИТОГО:		156

5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции, практические занятия);
- 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.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

Образцы оценочных средств

для проведения текущего контроля в виде тестов

Тесты к разделу 1:

Вопрос 1: Особенности информационной поддержки различных стадий ЖЦ изделий и инфраструктуры.

Вопрос 2: Стадии допроизводственные, производственные и эксплуатационные.

Тесты к разделу 2:

Вопрос 1: История создания STEP. Структура STEP.

Вопрос 2: Методы описания. Методы реализации. Методология тестирования..

Тесты к разделу 3:

Вопрос 1: Области использования единого информационного пространства.

Вопрос 2: Интегрированная информационная система.

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)-2	1	1. Проектное и виртуальное моделирование.
		2	2. Программная поддержка STEP.
		3	3. Оценка информационных операций процессов разработки новых изделий.
ПК-2	З ¹ (ПК-2)-2	1	4. PDM-технология.
		2	5. Обменный файл. Описание файла. Имя файла.

Оценивание «деятельностных» составляющих компетенции

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-1	У ¹ (ОПК-1)-2	2	1. Протокол применения ISO 10303-203.
		3	2. Моделирование и анализ бизнес-процессов.
	В ¹ (ОПК-1)-2	3	3. Имитационная модель в WorkFlow-BPR.
ПК-2	У ¹ (ПК-2)-2	2	4. Процесс проектирования изделия.
	В ¹ (ПК-2)-2	3	5. Описание, основные возможности, примеры реализации в ИПИ-технологиях.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

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

Версия: 1.0	<i>Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки:</i>	КЭ: _____	УЭ № _____	<i>Стр. 10 из 16</i>
--------------------	---	-----------	------------	----------------------



«*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 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:

- 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	Райкин Л.И.	Информационная поддержка жизненного цикла изделий (ИПИ-технологии).	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2011 г.	Электронная информационная обучающая система. Учебное пособие для	В библиотеке кафедры ГИС

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

				ВУЗов	
2	Ковшов А.Н.	Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения. Принципы, системы и технологии CALS/ИПИ	М.: Изд. центр «Академия», 2007.-304 с.	Учебное пособие для высшего профессионального образования. Рекомендовано УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения	8

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Незнахина Е.Л.	Управление развитием предприятия на основе модели жизненных циклов	НГТУ им.Р.Е. Алексеева, 2009	Монография	63
2	Норенков Я.Д., Кузьмин П.К.	Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии.	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007	Монография	Бесплатно в Интернете http://do.bti.secna.ru/lib/infotainment_cals/index.html

7.3 Периодические издания

Журнал «САПР и графика»,

Журнал «CADmaster»,

Журнал CAD/CAM/CAE observer (Информационно-аналитический PLM-журнал).

7.4 Интернет-ресурсы

Сайт НИЦ CALS "Прикладная логистика" <http://cals.ru/>

Сайт Государственного межведомственного центра CALS-технологий
<http://www.calscenter.com/>

CALS портал <http://cals-portal.informika.ru/>

Сайт центра каталогизации и информационных технологий "Каталит"
<http://www.katalit.ru/>

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/

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

- 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>

7.6 Методические указания к практическим занятиям

На кафедре ГИС имеется электронный вариант методических указаний «Практические работы АУК «ИПИ-технологии».

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
Самостоятельная работа - залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203	36 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	Inventor 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1 MathCAD 15 (PKG-TL7543-FN, MMT-TL7543 PN-T2) Visual Studio 2012 (Подписка



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2
«Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»**

<p>- компьютерный класс ИВЦ а.6339</p>		<p>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.№ А00004350 - Реферативные наукометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные 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).</p>
--	--	--

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий и инфраструктур»

**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