

	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 «Программное обеспечение современных систем управления»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

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

Кафедра «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2**

«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

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): Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

_____ очная _____

Нижний Новгород 2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления» для аспирантов направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами) /авт. В.П. Хранилов – Нижний Новгород: НГТУ, 2015. - 16 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания элективной дисциплины (модуля) «Программное обеспечение современных систем управления» аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами).

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 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», 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 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», 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 _____ В.П. Хранилов
(подпись)

_____ 2015 г.

© Хранилов В.П., 2015

© ФГБОУВПО НГТУ, 2015

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

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).....	6
4.2.1	Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	6
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.....	14
	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 «Программное обеспечение современных систем управления»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области понимания основных тенденций развития современных автоматизированных систем управления.

Задачи:

- формирование у аспиранта навыков и умений работы с основными структурами, программным обеспечением, техническими средствами, технологиями и алгоритмами их работы;
- изучение современных принципов построения систем управления, основанных на информационных технологиях и компьютерной технике.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Программное обеспечение современных систем управления» 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 «Программное обеспечение современных систем управления» является предшествующей для освоения обязательной вариативной дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», 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

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

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 «Программное обеспечение современных систем управления» 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;
- 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 автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ПК-2

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

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 в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с использованием передовых технологий
	У ¹ (ОПК-1)-2	уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
	В ¹ (ОПК-1)-2	владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
ПК-2	З ¹ (ПК-2)-2	знать: методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
	У ¹ (ПК-2)-2	уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с использованием передовых технологий
	В ¹ (ПК-2)-2	владеть: передовыми технологиями проведения теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами

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	Программное обеспечение современных систем управления	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	Основы информационных управляющих технологий. Общие принципы построения программного обеспечения систем управления	4	-	4		52	З ¹ (ОПК-1)-2 З ¹ (ПК-2)-2
2	CAE-системы. CAD/CAM/PDM-системы. SCADA-системы	4	-	4		52	З ¹ (ОПК-1)-2 У ¹ (ОПК-1)-2 З ¹ (ПК-2)-2 У ¹ (ПК-2)-2
3	Интегрированные системы управления: ERP-системы	4	-	4		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	Основы информационных управляющих технологий. Общие принципы построения программного обеспечения систем управления	Основы автоматизированного проектирования систем автоматического и автоматизированного управления и технологических процессов управления. Принципы автоматизации проектирования. Понятие систем автоматизированного проектирования. Термины и определения. Классификация, назначение, решаемые задачи. Обеспечение эффективности применения САПР.	Лекции, практические занятия
2	CAE-системы. CAD/CAM/PDM-системы. SCADA-системы	Системы инженерного анализа. Программные комплексы CAE. MSC. Software (Nastran, Patran, Dytran, Adams) ANSYS; MathCAD; MathLab; EFD.Lab; COSMOS Works; 3D-Vision; FEMAP; SYSNOISE. Особенности практического использования CAE «COSMOS». Классификация CAD/CAM/PDM-систем. Чертежно-ориентированные системы. Системы создания трехмерной электронной модели объекта. Системы полного электронного описания изделия на протяжении всего жизненного цикла. Доли ведущих поставщиков САПР в России и странах СНГ. САМ-системы, системы управления данными об изделии - PDM-системы.	Лекции, практические занятия
3	Интегрированные системы управления: ERP-системы	Типовая схема потребностей предприятия. Проблемы предприятий. Приоритеты автоматизации. История ERP-систем. Назначение. Классификация. Структура и функциональность. Функциональные элементы ERP системы. Мониторинг бизнеса. Панель руководителя. Организация внедрения ERP-системы. Технология	Лекции, практические занятия



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-ПП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2
«Программное обеспечение современных систем управления»

адаптации ERP к условиям конкретного предприятия.
Зарубежные поставщики ERP-систем. Российские разработчики ERP-систем

4.3 Практические занятия

№ Занятия	№ раздела	Тема	Кол-во Часов
1	2	3	4
1	1	Обоснование выбора технических средств и программного обеспечения (ПО).	4
2	2	Разработка требований к выбору CAD/CAE/CAM/PDM-системы.	4
3	3	Обоснование выбора функциональности ERP-системы.	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 «Программное обеспечение современных систем управления» 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	Автоматизация конструирования и изготовления рабочей конструкторской документации (КД).	52
2	Идентификация и аутентификация информации (средства ЭЦП).	52
3	Моделирование, анализ и реинжинеринг бизнес-процессов.	52
ИТОГО:		156

5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Программное обеспечение современных систем управления» 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),

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

- 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: Основы автоматизированного проектирования систем автоматического и автоматизированного управления.

Вопрос 2: Принципы автоматизации проектирования.

Тесты к разделу 2:

Вопрос 1: Системы инженерного анализа.

Вопрос 2: Программные комплексы CAE.

Тесты к разделу 3:

Вопрос 1: Типовая схема потребностей предприятия.

Вопрос 2: Проблемы предприятий.

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	3 ¹ (ОПК-1)-2	1	1. Понятие систем автоматизированного проектирования.
		2	2. Классификация CAD/CAM/PDM-систем.
		3	3. Функциональные элементы ERP системы.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

ПК-2	З ¹ (ПК-2)-2	1	4. Обеспечение эффективности применения САПР.
		2	5. Чертежно-ориентированные системы.

Оценивание «деятельностных» составляющих компетенции

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-1	У ¹ (ОПК-1)-2	2	1. Системы создания трехмерной электронной модели объекта.
		3	2. Организация внедрения ERP-системы.
	В ¹ (ОПК-1)-2	3	3. Технология адаптации ERP к условиям конкретного предприятия.
ПК-2	У ¹ (ПК-2)-2	2	4. Системы полного электронного описания изделия на протяжении всего жизненного цикла.
	В ¹ (ПК-2)-2	3	5. Российские разработчики ERP-систем.

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 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	Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М., Никифоров А.Д.	Информационная поддержка жизненного цикла изделий: принципы, системы и технологии ИПИ	Изд. центр "Академия", 2007	учеб. пособие для вузов Совет УМО	8
2	Под ред. В.В. Трофимова	Информационные системы в экономике и управлении	М.: Юрайт 2012	Учебник для вузов СПбГУ ЭФ Совет УМО	1
3	Фуфаев Э.В.	Компьютерные технологии в приборостроении	М. : Академия, 2009	Учеб. пособие. Рекомендовано УМО по образ. В обл. приборостроения и оптотехники	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Берлинер Э.М.	САПР в машиностроении	М. : ФОРУМ, 2008		1
2	Ездаков А.Л.	Экспертные системы САПР	М. : ФОРУМ, 2009	Учеб. пособие	1

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

3	Потапов Ю.В.	Protel DXP	М. : Горячая линия-Телеком, 2006	5
---	--------------	------------	----------------------------------	---

7.3 Периодические издания

Журналы (из списка рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК РФ): «САПР и графика», «Информационные технологии», «Информационные технологии в проектировании и производстве», «Автоматизация в промышленности», «Проектирование и производство РЭС»

Прочие: «CAD-мастер».

7.4 Интернет-ресурсы

- "САПР и графика" <http://www.sapr.ru/>
- "CADmaster", <http://www.cadmaster.ru/>
- "Открытые системы" <http://www.osp.ru/ap/>
- "CAD/CAM/CAE Observer" <http://www.cadcamcae.lv/>
- Электронный архив проектно-конструкторской документации- www.alee-archive.ru

Методические указания и материалы по видам занятий. При проведении практических занятий могут быть использованы:

Справочник пользователя по DocsVision 4.5 [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.docsvision.com>

Руководство администратора DocsVision 4.5 [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.docsvision.com>

7.5 Нормативные документы

- План мероприятий ("дорожная карта") "Развитие отрасли информационных технологий" (УТВЕРЖДЕН распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 июля 2013 г. № 1268-р)
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года (УТВЕРЖДЕНА распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р)
- Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Правительством РФ 3 января 2014 г.)

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

7.6 Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям аспирант изучает рекомендованную литературу, знакомится с публикациями в периодических изданиях, использует интернет-ресурсы, и материалы лекций. Качество подготовки к практическим занятиям контролируется преподавателем во время проведения занятий.

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
Мультимедийные аудитории и компьютерные классы кафедр КТПП (5316, 5320), Фонд кафедры ГИС (а.6549, 6552, 6553)	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 Доступ к реферативным наукометрическим базам (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронным библиотечным системам (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН»).	- 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 «ИНФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О). Доступ к библиотечному фонду НГТУ. ПО Altium Designer (годовой лицензионный договор с ООО "Altium Europe GmbH" на 15 рабочих мест); ПО Autodesk Simulation Mechanical. Лицензия выдана Autodesk на использование программы в течении 3 лет на 3000 рабочих местах. ПО «Асоника». Лицензия от ООО «CALS технологии
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.2 «Программное обеспечение современных систем управления»

**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