

Уваж

СМК
07.1.02. 01 07 00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИ-
ТЕТ (НПИ) ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА »



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД ЮФПУ(НПИ)

Е.М. Дьяконов

« 23 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.1.2 «Предметно-ориентированные экономические информационные системы»

«38.04.01 Экономика по направлению Экономика фирмы и отраслевых рынков»

Программа академической магистратуры

набор 2016 года

Институт инноватики и организации производства

Кафедра «Управление социальными и экономическими системами»

Курс 1

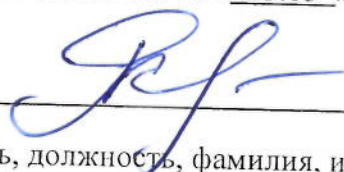
Семестр 2

ИТОГО по дисциплине 2/72 (3Е/час.)

2016 г.

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного Ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 8 от « 23.03 » 2016г.

Рабочую программу составил(и)
Доцент, к.э.н., Яковенко И.В.



ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

УСиЭС

«4» марта 2016 г. Протокол № 7

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой УСиЭС

/А.Н. Дулин  /
(подпись, фамилия, инициалы)

Рабочая программа
переутверждена на
20 17 / 20 18 учебный год
с обновлениями п. 7

Проректор по ОД



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	18

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Предметно-ориентированные экономические информационные системы» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

Основной целью образования по дисциплине «Предметно-ориентированные информационные системы» является формирование фундаментальных и прикладных знаний, необходимых для решения бизнес-задач средствами современных информационных технологий.

- связь с предыдущими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины
1	Корпоративные информационные системы	1	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-14, ПК-13

- связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины
1	Эконометрика	3	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-14, ПК-13

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 -способностью к абстрактному мышлению, анализу синтезу;

ОПК-2 –готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ПК-13 -способностью применять современные методы и методики преподавания экономических дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: архитектуру предприятия; принципы процессного управления; классификацию программных продуктов КИС; тенденции развития функциональных и обеспечивающих подсистем КИС;

уметь: устанавливать соответствие ППП требованиям и стандартам КИС; выбирать программные продукты и средства интеграции КИС;

владеть: информацией о рынке программных продуктов КИС.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная	вне аудиторная	
1	лекции	18	18	х	х
	лабораторные работы	х	х	х	х
	практические/семинарные занятия	18	18/12*	х	х
	СРС	36	х	0,9	35,1
	СРС экз	х	х	х	х
	Всего за 1 семестр	72	36	0,9	35,1

- промежуточная аттестация – зачёт в 1-м семестре,

* Всего аудиторных часов 36 /12 в т.ч. в интерактивной форме

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Контактная аудиторная работа

4.1.1 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

Тема 1. Введение в предметно-ориентированные экономические информационные системы 1 час (ОК-1, ОПК-2, ПК-13)

Предпосылки создания и критерии идентификации систем искусственного интеллекта. Интеллектуальные информационные системы, как закономерный и неизбежный этап развития средств труда. Основные положения информационно-функциональной теории развития техники. Информационная теория стоимости. Интеллектуализация – генеральное направление и развития информационных технологий. Определение и критерии идентификации систем искусственного интеллекта. Данные, информация, знания. Системно-когнитивный анализ как развитие концепции смысла Шенка-Абельсона. Понятие: "Система искусственного интеллекта", место СИИ в классификации информационных систем. Определение и классификация систем искусственного интеллекта,

цели и пути их создания. Информационная модель деятельности специалиста и место систем искусственного интеллекта в этой деятельности. Жизненный цикл системы искусственного интеллекта и критерии перехода между этапами этого цикла.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

Тема 2. Теоретические основы и применение универсальной когнитивной аналитической системы "Эйдос" 1 час (ОК-1, ОПК-2, ПК-13)

Теория и математическая модель СК-анализа. Теоретические основы системно-когнитивного анализа. Системный анализ, как метод познания. Когнитивная концепция и синтез когнитивного конфигураатора. СК-анализ, как системный анализ, структурированный до уровня базовых когнитивных операций. Место и роль СК-анализа в структуре управления. Системная теория информации и семантическая информационная модель. Теоретические основы системной теории информации. Семантическая информационная модель СК-анализа. Некоторые свойства математической модели (сходимость, адекватность, устойчивость и др.). Взаимосвязь математической модели СК-анализа с другими моделями.

Методика и технология численных расчетов в СК-анализе

Методика численных расчетов (алгоритмы и структуры данных). Принципы формализации предметной области и подготовки эмпирических данных. Иерархическая структура данных и последовательность численных расчетов в СК-анализе. Обобщенное описание алгоритмов СК-анализа. Детальные алгоритмы СК-анализа.

Технология синтеза и эксплуатации приложений в системе «Эйдос». Назначение и состав системы "ЭЙДОС". Пользовательский интерфейс, технология разработки и эксплуатации приложений в системе "ЭЙДОС". Технические характеристики и обеспечение эксплуатации системы "ЭЙДОС" (версии 12.5). АСК-анализ, как технология синтеза и эксплуатации рефлексивных АСУ активными объектами.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

Тема 3. Принципы построения интеллектуальных информационных систем 1 час (ОК-1, ОПК-2, ПК-13)

Системы с интеллектуальной обратной связью и интеллектуальными интерфейсами. Автоматизированные системы распознавания образов. Математические методы и автоматизированные системы поддержки принятия решений. Экспертные систем. Нейронные сети. Генетические алгоритмы и моделирование биологической эволюции. Когнитивное моделирование. Выявление знаний из опыта (эмпирических фактов) и интеллектуальный анализ данных.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

Тема 4. Применение и перспективы систем искусственного интеллекта 2 часа, (ОК-1, ОПК-2, ПК-13)

Области применения систем искусственного интеллекта. Обзор опыта применения АСК-анализа для управления и исследования социально-экономических систем. Поддержка принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания. Прогнозирование динамики сегмента рынка. Анализ динамики макроэкономических состояний городов и районов на уровне субъекта Федерации в ходе экономической реформы (на примере Краснодарского края) и прогнозирование уровня безработицы (на примере Ярославской области). Перспективы развития систем искусственного интеллекта, в т.ч. в Internet. Ограничения АСК-анализа и обоснованное расширение области его применения на основе научной индукции. Перспективы применения АСК-анализа в управлении. Развитие АСК-анализа. Другие перспективные области применения АСК-анализа и систем искусственного интеллекта.

Литература: раздел 7 [1, 2, 5]

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем занятий	Кол-во часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	<i>Прогнозирование вероятных пунктов назначения железнодорожных составов.</i>	3	Опрос, тест	10-15 марта	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7[12]
2	<i>Прогнозирование учебных достижений студентов на основе их имеджевых фотороботов.</i>	3	Опрос, тест	10-15 марта	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [12]
3	<i>Прогнозирование учебных достижений студентов на основе особенностей их почерка.</i>	3	Опрос, тест	10-15 апреля	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [12]
4	<i>Прогнозирование учебных достижений студентов на основе информации об их социальном статусе.</i>	3	Опрос, тест	10-15 апреля	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [12]
5	Идентификация слов по входящим в них буквам.	3		15-20 мая	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [12]
6	Атрибуция анонимных и псевдонимных текстов.	3		15-20 мая	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [12]

4.1.3 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены

4.2 Самостоятельная работа

СРС - темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование - 35,1 часа

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Прогнозирование продолжительности жизни пациентов, перенесших сердечный приступ, по данным эхокардиограммы на основе базы данных репозитория UCI.	6	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [1-5]
2	Классификация животных по внешним признакам на основе базы данных репозитория UCI.	6	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [1-5]
3	Диагностика фитопатологии по симптоматике и выработку рекомендаций по плану лечения на основе информации, содержащейся в учебниках.	6	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [1-5]
4	Прогнозирование успеваемости по ИИС на основе данных по социальному статусу студентов и их родителей.	6	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [1-5]
5	Прогнозирование направления деятельности фирмы на основе данных о расположении и внешнем виде ее офиса. СК-анализ семантической информационной модели.	6	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [1-5]
6	Выбор автомобиля для приобретения по его признакам (обучающую выборку взять на автомобильном рынке). СК-анализ семантической информационной модели.	5,1	ОК-1, ОПК-2, ПК-13	7 [1-5]

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС - групповые консультации в течение семестра 0,9 часа.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ОК-1»	Формулировка компетенции «Способностью к абстрактному мышлению, анализу синтезу».	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.1	Микроэкономика (продвинутый уровень)	1
Б1.В.ОД.2	Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ	1
Б1.В.ОД.6	Внешнеэкономическая деятельность	3
Б1.В.ОД.8	Рынок труда и занятость населения	2
Б1.В.ДВ.1.2	Предметно-ориентированные экономические информационные системы	2
Б1.В.ДВ.3.2	Ценообразование на фирме	1
Б1.В.ДВ.5.1	Риски, страхование и актуарные расчеты	3
Б1.В.ДВ.7.2	Экономика природопользования	3
Б2.У.1	Исследовательская	4

Номер компетенции «ОПК-2»	Формулировка компетенции «Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия».	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.1	Микроэкономика (продвинутый уровень)	1
Б1.В.ОД.5	Организация хозяйственной деятельности	2
Б1.В.ОД.7	Стратегическое управление на фирме	3
Б1.В.ДВ.1.2	Предметно-ориентированные экономические информационные системы	2
Б1.В.ДВ.1.3	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	2
Б1.В.ДВ.3.1	Аудит фирмы	1
Б1.В.ДВ.6.2	Логистика	3

Б2.П.1	Педагогическая	4
Б3	Государственная итоговая аттестация	4

Номер компетенции «ПК-13»	Формулировка компетенции «Способностью применять современные методы и методики преподавания экономических дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования».	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.3	Эконометрика (продвинутый уровень)	3
Б1.В.ОД.4	Анализ хозяйственной деятельности	1
Б1.В.ОД.11	Управление инновационно-инвестиционными проектами фирмы	2
Б1.В.ДВ.1.1	Интеллектуальные информационные системы	2
Б1.В.ДВ.1.2	Предметно-ориентированные экономические информационные системы	2
Б1.В.ДВ.1.3	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	2
Б1.В.ДВ.6.2	Логистика	3
Б1.В.ДВ.7.1	Регулирование отраслевых рынков	3
Б2.П.1	Педагогическая	4

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка сформированности компетенций по дисциплине «Предметно-ориентированные экономические информационные системы» в рамках промежуточной аттестации проводится по зачётным билетам. Зачётные билеты включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в зачётных билетах составляет 3-10 (в случае проведения промежуточной аттестации в форме тестов количество вопросов в билетах составляет 7-10).

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

-лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирования обучаемых, собеседования, проверки домашней работы в ходе практического занятия и т.п.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ» ¹	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ» ²	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ» ³
ОК-2	<p><i>знать:</i> архитектуру предприятия; классификацию программных продуктов ИС;</p> <p><i>уметь:</i> устанавливать соответствие ППП требованиям и стандартам ИС;</p> <p><i>владеть:</i> информацией о рынке программных продуктов ИС.</p>	+	+	+
ПК-13	<p><i>знать:</i> принципы процессного управления;</p> <p><i>уметь:</i> выбирать программные продукты и средства интеграции ИС;</p> <p><i>владеть:</i> информацией о рынке программных продуктов ИС.</p>	+	+	+
ПК-14	<p><i>знать:</i> тенденции развития функциональных и обеспечивающих подсистем ИС;</p> <p><i>уметь:</i> выбирать программные продукты и средства интеграции ИС;</p> <p><i>владеть:</i> информацией о рынке программных продуктов ИС.</p>	+	+	+

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме

изложил содержание теоретических зачётных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачётных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических зачётных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьёзные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» - обучающийся не справился с большинством теоретических зачётных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценивания знаний.

Контрольные вопросы:

1. Понятие бизнес-информации, ее роль в управлении предприятием
2. Жизненный цикл информации.
3. Способы представления информации.
4. Что такое информационная система.
5. Классификация информационных систем.
6. КИС – интегрированная информационная среда корпорации
7. Особенности КИС по сравнению с прочими информационными системами, предназначенными для решения локальных задач
8. Этапы развития стандарта MRP.
9. Какой тип производства поддерживает система стандарта MRP?
10. Что такое BOM? Какие выделяют вида BOM?
11. Сформулируйте основные недостатки систем MRP I.
12. С какими исходными данными работает MRP I/CRP?
13. Сформулируйте основные недостатки систем MRP I/CRP?
14. В чём принципиально отличие MRP II от MRP?
15. Каковы базовые принципы работы MRP II?
16. Перечислите основные модули MRP II.
17. Охарактеризуйте стандарт ERP.
18. В чём преимущества ERP по сравнению с системами более ранних стандартов?
19. В чём отличие систем ERP II от систем ERP?
20. Подготовка проекта внедрения. Перед началом внедрения.
21. Подготовка проекта внедрения. Последовательность действий по выбору системы.

22. Подготовка проекта внедрения. Пять шагов при принятии решения.
23. Подготовка проекта внедрения. Представление систем.
24. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы ППО.
25. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы Подготовка проекта.
26. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы Анализ текущих бизнес-процессов.
27. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы Проектирование концептуальной модели.
28. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы Реализация.
29. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы Подготовка к эксплуатации.

Материалы для оценивания умений и навыков:

Задание 1. Что такое корпоративная информационная система (ИС) бизнес-объекта?

Задание 2. Назовите информационные системы, используемые для построения ИС и их функциональное назначение?

Задание 3. Докажите, что информационные системы управления предприятием являются основой интеллектуальных систем.

Задание 4. Расскажите о конфигурации систем планирования и управления ресурсами предприятия. Примеры информационных систем управления предприятием. Дайте их сравнительную оценку.

Задание 5. Какое используется сетевое оборудование при реализации защищенных ИС?

Задание 6. Как классифицируется сетевое оборудование в соответствии с требованиями безопасности? Опишите архитектуру построения безопасных сетей Cisco SAFE.

Задание 7. Назовите отличия между отечественными и зарубежными стандартами построения КИС? Опишите технологии построения информационных сетей в масштабах организации на основе открытых коммуникационных систем. Назовите модели создания ИС?

Пример экзаменационного билета для оценки сформированности компетенций при промежуточном контроле:

Билет № 1

1. Понятие бизнес-информации, ее роль в управлении предприятием.
2. Этапы развития стандарта MRP.
3. Проект внедрения SAP ERP. Фазы проекта. Характеристика фазы Реализация.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При освоении дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» ис-

пользуются учебные аудитории университета для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью с техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, соответствующей программе курса. Ряд аудиторий оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ЮРГПУ(НПИ) (официальный сайт <http://www.npi-tu.ru>, сайт научно-технической библиотеки (НТБ) <http://lib.npi-tu.ru>).

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

Основная учебная литература

1. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. ОГУ, 2013 г., 236 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>
2. Барский А.Б. Логические нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007 г., 352 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>
3. Матяш С.А. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. Директ-Медиа, 2015 г. – 471 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>
4. Кияев В.И., Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие. Интернет-Университет Информационных технологий, 2008 г., 336 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>
5. Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник, под ред. Э.К. Лецкого, В.В. Яковлева. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013 г., 256 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

Дополнительная учебная литература

6. Долженко А.И. Разработка приложений на базе WPF и Silverlight [Электронный ресурс]: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г., 453 с. - Режим доступа <http://www.knigafund.ru>
7. Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник в 2 ч. Ч. 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном

транспорте, под ред. А.А. Корниенко. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2014 г., 448 с. Режим доступа <http://www.knigafund.ru>

8. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ В.М. Вдовин, А.Е. Суркова, В.А. Валентинов.- 3-е изд.-М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2014 г. – 644 с. – Режим доступа <http://elanbook.com>
9. Есипов Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013 г. – 304 с. Режим доступа <http://elanbook.com>
10. Черников Ю.Г. Системный анализ и исследование операций [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. – 370 с. - Режим доступа <http://elanbook.com>

кбб д

Интернет-ресурсы

1. www.wolframalpha.com
2. www.exponenta.ru

Комплект лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7,8,10 Enterprise лицензия V4640039

Microsoft Office 2010,2013,2016 Professional лицензия V4640039

Лицензия на 2017/2018 уч. год продлена

