

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ИТУС
В.Г. Рубанов
« 27 » 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Методы и средства проектирования информационных систем и
технологий**

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород – 2015

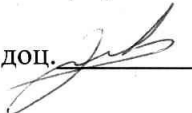
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. от 12 марта 2015 г. N 219
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: доц.  (Е.А. Лазебная)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

« 15 »  2015 г., протокол № 

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

« 23 »  2015 г., протокол № 

Председатель: доц.  (Ю. И. Солопов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-2	способность проводить техническое проектирование	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: Общую характеристику процесса проектирования ИС и состав проектной документации. Состав работ на предпроектной стадии; стадии технического проектирования; Уметь проводить техническое проектирование и разрабатывать документацию на данном этапе проектирования Владеть методами и средствами проектирования, используемыми при проведении технического проектирования
2	ПК-3	способность проводить рабочее проектирование	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: Состав работ на стадии рабочего проектирования; Уметь проводить рабочее проектирование и разрабатывать документацию на данном этапе проектирования Владеть методами и средствами проектирования, используемыми при проведении рабочего проектирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Информационные технологии (модели процессов передачи, накопления и использования данных в информационных системах)
2	Управление данными (проектирование базы данных; модели данных)
3	Визуальное программирование (основные структуры данных, программирования; способы конструирования программ)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Отраслевые ИС
2	Инструментальные средства ИС
3	Моделирование ИС

4	Информационный менеджмент
5	Стандартизация и лицензирование ПО

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	99	153
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	87	51	36
лекции	52	34	18
лабораторные	35	17	18
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	165	48	117
Курсовой проект	54		54
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18	18	
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	53	30	23
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	40	Зачет	40 Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекционные часы	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1. Общая характеристика процесса проектирования ИС				
	Понятие и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Исходные данные для проектирования. Компоненты проекта ИС. Стадии разработки, модели представления, уровни детализации.	2	2	3
2. Модели жизненного цикла ПО ИС				
	Понятие модели жизненного цикла ПО. Стадии и этапы ЖЦ, взаимосвязь между процессами и стадиями. Каскадная модель жизненного цикла ПО. Спиральная модель жизненного цикла ПО. Их сопоставление. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие ЖЦ ИС. Обзор фирменных стандартов и методологий проектирования ИС. Подход RAD. Основы CASE-технологии. Функциональные возможности CASE-средств. Оценка и выбор	6	-	3

	CASE-средств. Критерии и подходы к выбору.			
3. Методы и технологии проектирования ИС				
	Основные этапы проектирования ИС. Классификация методов проектирования ИС по степени автоматизации, по степени использования типовых решений, по степени адаптивности проектных решений. Характеристика существующих технологий проектирования: каноническое, промышленное автоматизированное, промышленное типовое. Состав проектной документации ИС. Каноническое проектирование. Стандарт ГОСТ 34.601. Стадии и этапы процесса проектирования. Обзор существующих методологий описания предметной области при проектировании ИС.	4	2	4
4.Проектирование ИС на основе структурного (функционального) подхода				
	Понятия структурного анализа. Сущность структурного подхода: проблема сложности больших систем. Классификация методологий структурного подхода. Функциональное моделирование с использованием IDEF0. Функциональное моделирование с использованием DFD. Функциональное моделирование с использованием IDEF3. Функциональное моделирование с использованием смешанной методики. Стоимостной анализ с использованием функциональной модели. Моделирование данных с использованием IDEF1X.	22	13	20
	ВСЕГО	34	17	30

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		лекционн ые часов	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1	2	3	4	5
5. Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода				
	Сущность подхода. Методология проектирования RUP. Составные части объектно-ориентированной методологии: объектно-ориентированный анализ, объектно-ориентированное проектирование, объектно-ориентированное программирование. Основные средства унифицированного языка визуального моделирования UML. Назначение и проектирование диаграмм вариантов использования, диаграмм классов, диаграмм последовательности, диаграмм состояний, диаграмм деятельности, диаграмм компонентов, диаграмм размещения. Сопоставление и взаимосвязь структурного и	18	18	23

	объектно-ориентированного подходов.			
	ВСЕГО	18	18	23

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено

4.3. Содержание лабораторных занятий

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Общая характеристика процесса проектирования ИС	Предпроектное обследование организации. Изучение, анализ и моделирование деятельности заказчика	2	2
2	Методы и технологии проектирования ИС	Разработка документа Техническое задание на создание ИС	2	2
3	Проектирование ИС на основе структурного (функционального) подхода	Разработка и построение функциональной модели IDEF0	3	3
4	Проектирование ИС на основе структурного (функционального) подхода	Разработка и построение диаграмм потоков данных (DFD)	2	2
5	Проектирование ИС на основе структурного (функционального) подхода	Построение смешанной функциональной модели проектируемой ИС	4	4
6	Проектирование ИС на основе структурного (функционального) подхода	Проектирование модели данных с использованием методологии IDEF1X	4	4
ИТОГО:			17	17
семестр № 8				
1	Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода	Моделирование бизнес-процессов с использованием объектно-ориентированного подхода	4	4
2	Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода	Разработка диаграмм деятельности и состояния при создании моделей бизнес-анализа	4	4
3	Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода	Разработка диаграмм последовательностей и классов при создании моделей анализа вариантов использования	4	4
4	Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода	Проектирование архитектуры системы и ее элементов	6	6
ИТОГО:			18	18

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Контрольные вопросы для текущего контроля

1. Назовите существующие модели жизненного цикла ПО, перечислите их достоинства и недостатки.
2. Перечислите этапы ЖЦ ПО и приведите содержание работ на каждом из них.
3. Какая идея лежит в основе схемы Захмана? Что она собой представляет? Чему соответствуют строки, столбцы и ячейки схемы?
4. Назовите наиболее известные стандарты разработки ИС (отечественные и зарубежные). В чем назначение стандартов?
5. Назовите наиболее известные фирменные методологии и технологии.
6. Опишите архитектуру методологии RUP.
7. Назовите назначение CASE-технологий. В чем их достоинство? Перечислите наиболее известные пакеты CASE-средств.
8. Охарактеризуйте существующие методы и технологии проектирования ИС.
9. По каким критериям классифицируются методы проектирования ИС?
10. В чем особенности технологии канонического проектирования и индустриального проектирования?
11. Назовите отличительную особенность функционально-ориентированных методологий. Назовите наиболее известные стандарты для них. Опишите историю их развития.
12. Назовите отличительную особенность объектно-ориентированных методологий. Назовите наиболее известные стандарты для них. Опишите историю их развития.
13. Опишите, что представляет собой модель в нотации IDEF0. Что представляет собой принцип декомпозиции и для чего он используется.
14. Назовите типы диаграмм IDEF0 и их назначение.
15. Перечислите элементы IDEF0 и их назначение.
16. Типы внутренних стрелок в IDEF0, и в каких случаях они используются.
17. Какие стрелки являются явными, сливающимися и разветвляющимися? Правила их именования.
18. Назовите способы использования туннелирования в IDEF0.
19. Как правильно начинать процесс функционального моделирования DFD, и на каком принципе основывается его продолжение.
20. Перечислите элементы DFD и их назначение.
21. Назовите наиболее известные нотации DFD.
22. Перечислите элементы IDEF3 и их назначение.
23. В чем назначение перекрестков в IDEF3, и на какие типы они делятся.
24. Смысл элементов полей каркаса диаграммы.
25. В каких аспектах проявляется ограниченность реляционной модели данных

26. В чем назначение семантических моделей данных
27. Понятие и свойства сущности. Понятие характеристик сущности – атрибута и уникального идентификатора.
28. Понятие связи. Что определяет установка связи между сущностями
29. Как создается внешний ключ? Миграция атрибутов.
30. Зависимые от идентификатора и независимые от идентификатора сущности.
31. В чем отличие идентифицирующей связи и неидентифицирующей связи.
32. Назовите типы зависимых сущностей.
33. Типы мощностей связи. Правила их обозначения на связи.
34. Назначение процесса нормализации модели данных. Алгоритм приведения к третьей нормальной форме.
35. Опишите порядок получения реляционной схемы из ER-диаграммы.
36. История появления нотации IDEF1X.
37. Что представляет собой модель системы с использованием UML с точки зрения ООАП?
38. Виды диаграмм UML, их назначение. На каких уровнях моделирования используется каждый вид диаграмм UML.
39. Цели построения диаграммы вариантов использования и назначение ее элементов.
40. Виды отношений, используемых на диаграмме вариантов использования.
41. Профиль UML для бизнес-моделирования.
42. Назначение элементов UML, используемых на диаграмме деятельности.
43. Назначение элементов UML, используемых на диаграмме классов.
44. Виды отношений между классами.
45. Понятие класса и интерфейса, их сходства и различия.
46. Профиль UML для процесса разработки программного обеспечения.
47. Назначение элементов UML, используемых на диаграмме последовательности.
48. Назначение элементов UML, используемых на диаграмме компонентов.
49. Назначение элементов UML, используемых на диаграмме развертывания.

Экзаменационные вопросы

- 1) Архитектура ANSI/SPARC СБД.
- 2) Модели жизненного цикла информационной системы.
- 3) Обзор стандартов, регламентирующих ЖЦ ПО.
- 4) Понятие жизненного цикла ПО ИС, основные процессы (этапы развития).
- 5) Базовые понятия ИС, проекта ИС. Факторы, влияющие на развитие ИС.
- 6) Обзор существующих методологий проектирования ИС
- 7) Методология проектирования ИС RAD
- 8) Структурный подход к проектированию ИС. Функциональная модель IDEF0.
- 9) Стоимостной анализ, UDP-анализ с использованием функциональной модели IDEF0
- 10) Диаграмма потоков данных (DFD).
- 11) Основные понятия модели IDEF3.
- 12) Виды связей, типы зависимых сущностей ER-диаграмм.

- 13) Моделирование данных с использованием ER-диаграмм. Базовые понятия IDEF1X.
- 14) Нормальные формы ER-диаграмм.
- 15) Методология проектирования ИС RUP
- 16) Этапы проектирования ИС с использованием диаграмм UML.
Рекомендации по графическому изображению диаграмм.
- 17) Построение диаграммы последовательности средствами UML.
- 18) Построение диаграммы деятельности средствами UML.
- 19) Построение диаграммы классов средствами UML.
- 20) Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Общая характеристика процесса проектирования средствами UML.
- 21) Построение диаграммы вариантов использования средствами UML
- 22) Построение диаграммы классов средствами UML.
- 23) Построение диаграммы компонентов средствами UML.
- 24) Построение диаграммы деятельности средствами UML.
- 25) Построение диаграммы последовательности средствами UML.
- 26) Построение диаграммы развертывания средствами UML.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Цель выполнения курсового проекта - закрепление навыков анализа и проектирования ИС, документирования этапов разработки ИС, разработки и программирования компонент ИС.

Примерные темы курсовых работ.

1. ИС поддержки деятельности учебного процесса .
2. ИС отдела кредитования банка.
3. ИС страховой компании.
4. ИС пенсионного фонда.
5. ИС отдела снабжения предприятия.
6. ИС регистратуры мед. учреждения.

В процессе выполнения курсового проекта студенты должны:
определить проблемы и выяснить назначение ИС;
обосновать выбор архитектуры ИС;
выполнить проектирование ИС с использованием CASE-средства;
реализовать серверную часть ИС (модель БД) с использованием SQL-сервера;
реализовать интерфейс ИС на языке высокого уровня;
подготовить и оформить документацию этапов проектирования и разработки ИС.

Результат выполнения курсового проекта оформляется в виде пояснительной записки, содержащей текстовое и графическое описание изложенных выше составных частей проекта.

Этапы выполнения курсового проекта:

1. Получение и уточнение задания на курсовой проект.
2. Разработка технического задания на проектирование ИС.
3. Разработка инфологической модели ИС.
4. Разработка функциональных диаграмм.
5. Разработка и программирование компонент ИС.
6. Оформление пояснительной записки.
7. Защита курсового проекта.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Цель выполнения расчетно-графического задания - закрепление навыков проведения предпроектного обследования объекта автоматизации и разработки технического задания на проектирование согласно ГОСТ 34.602.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрено

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Лазебная Е. А. Проектирование информационных систем : методические указания к выполнению лабораторных работ. Метод. указ. БГТУ им. в. Г. Шухова. 2011. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/-1320>
2. Иванов И. В., Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Проектирование информационных систем". Метод. указ. БГТУ им. в. Г. Шухова. 2008. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917424165913600002823>
3. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебное пособие. Высшее образование. 2011. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8265>
4. Йордон Э., Аргила К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем. Учебное пособие. М.: ЛОРИ. 2010
5. Лазебная Е. А. Проектирование информационных систем : метод. указания к выполнению лаб. работ. Метод. указания. / сост. Е. А. Лазебная. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 56 с.
6. Иванов И. В. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование информационных систем» для студентов пятого курса. Метод. указания. Белгород: Изд-во БГТУ. 2008. - 54 с.
7. Лазебная Е. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие для студентов 4-го курса очной и заочной форм обучения специальности 090302 - Информационные системы и технологии. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2015

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам кафедры информационных технологий и правил оформления расчётно-пояснительных записок. Метод. указ. БГТУ им. в. Г. Шухова. 2008. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917421785258800006383>
2. Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: учебное пособие. Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. 2010. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8850>
3. Бабич А.В. UML: Первое знакомство. Пособие для подготовки к сдаче теста UM0-100 (OMG Certified UML Professional Fundamental): Учебное пособие. Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. 2008. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/9097>
4. Федоренко Е.В., Иванов Ю.П. BPwin и ERwin. CASE-средства проектирования информационных систем: Учебное пособие. Институт технологии и бизнеса. 2008. <http://www.knigafund.ru/books/42598>
5. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2006
6. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Проектирование информационных систем : курс лекций. М.: Интернет-Университет информационных технологий. 2005
7. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем. СПб.: Питер. 2004

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://it.bstu.ru> – Сайт кафедры информационных технологий БГТУ им. В.Г. Шухова
2. <http://ntb.bstu.ru>. - Официальный сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова
3. www.n-t.ru – "Наука и техника" - электронная библиотека
4. www.nature.ru - "Научная сеть" - научно-образовательные ресурсы
5. www.intuit.ru - "Интернет-университет информационных технологий"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнения расчетно-графических заданий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитории для лекционных занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютерами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с

пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры или multifunctional устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры (при отсутствии МФУ).

Для проведения лабораторных занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows
- Microsoft Visual Studio
- Система компьютерного тестирования знаний VeralTest

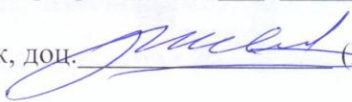
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц. И.В. Иванов (И.В. Иванов)

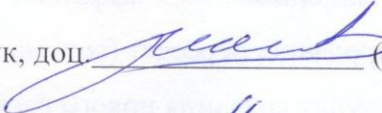
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. А.В. Белоусов (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20¹⁸/20¹⁹ учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «11» 04 20¹⁸ г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Лазебная Е. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов 4-го курса направления 09.03.02 - Информ. системы и технологии / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост. Е. А. Лазебная. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. - 46 с.
2. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Проектирование информационных систем" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: И. В. Иванов, Е. А. Лазебная. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 54 с. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917424165913600002823>
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. М. Илюшечкин. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2011. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8265>
4. Йордон, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордон, К. Аргила. - Москва : ЛОРИ, 2010. - 264 с.
5. Лазебная Е. А. Проектирование информационных систем : метод. указания к выполнению лаб. работ / сост. Е. А. Лазебная. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 56 с.
6. Лазебная Е. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов 4-го курса направления 09.03.02 - Информ. системы и технологии / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост. Е. А. Лазебная. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 46 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Туманов В. Е. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 937 с. <http://www.iprbookshop.ru/62825>
2. Бабич, А. В. UML. Первое знакомство. Пособие для подготовки к сдаче теста UM0-100 (OMG Certified UML Professional Fundamental) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Бабич А. В. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. - 176 с. <http://www.iprbookshop.ru/62809>
3. Маклаков, С. В. BPwin и ERwin. CASE- средства разработки информационных систем / С. В. Маклаков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 304 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54754>
4. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose [Электронный ресурс] : курс лекций. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / Леоненков А. В. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. - 320 с.
5. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : курс лекций : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - Москва : Интернет-Университет информационных технологий, 2005. - 298 с.
6. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем : учебник / С. А. Орлов. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 526 с.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

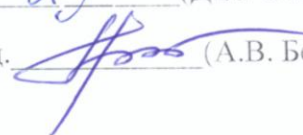
Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук



(Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.



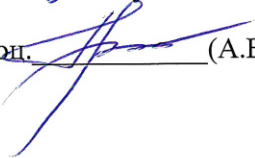
(А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

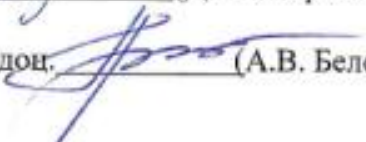
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)