

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-120304/51. ВДВ 7/Р

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БИМЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.04 БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Практические занятия	34
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	84
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	
Самостоятельная работа, часы	60
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Автоматизированные системы управления
(название кафедры)

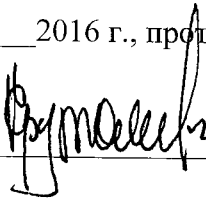
Составитель: С.К. Крутолевич, заведующий кафедрой АСУ, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (уровень бакалавриата)", утвержденным приказом № 216 от 12.03.2015 г., учебным планом рег. № 120304-2, утвержденным 26.02.2016г. и учебным планом рег. № 120304-1

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Автоматизированные системы управления

« 12 » 05 2016 г., протокол № 11 .

Зав. кафедрой  С.К. Крутолевич

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета

 А.Д. Бужинский

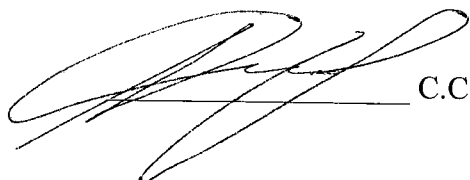
Рецензент:

Степанов Александр Игоревич –начальник управления «Информационных технологий»
ОАО «Моготекс»

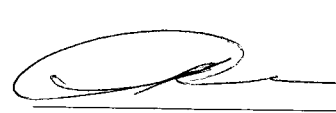
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

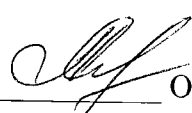
Зав. кафедрой ФМК
(название выпускающей кафедры)

 С.С.Сергеев

Зав. справочно-библиографическим
отделом

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская
28.06.16

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью курса является приобретение специальных знаний, умений и навыков, необходимых инженеру по информационным технологиям в процессе проектирования автоматизированных систем.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- современные концептуальные, теоретические и прикладные аспекты проектирования баз данных;
- современные системы автоматизированного проектирования баз данных;
- прикладное программное обеспечение в корпоративных системах обработки данных;
- механизмы межзадачных взаимодействий;
- особенности обработки данных многозадачных распределенных систем.

уметь:

- использовать современные средства автоматизации проектирования баз данных в широком спектре человеко-машинных систем: от отдельных автоматизированных рабочих мест до систем управления технологическими и организационно-технологическими процессами на уровне предприятий и отраслей.

владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- методами описания схем баз данных и других элементов баз данных;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 Дисциплины(модули) «вариативная часть, дисциплины по выбору»

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Компьютерные технологии в медико-биологической практике

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- подготовка выпускной квалификационной работы

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-10	способность владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Но- мера тем	Наименование тем	Содержание	Коды форми- руемых компе- тенций
1	Проблемы разработки сложных автоматизированных систем.	Жизненный цикл программного обеспечения и технологических процессов разработки ПО. Организация жизненного цикла ПО, каскадные и итеративные модели жизненного цикла, и набор стандартов, регулирующих процессы разработки ПО в целом. Техническое задание, эскизный и рабочий проекты. Методология быстрой разработки приложений (RAD), методологии унифицированного процесса разработки Rational (RUP) и экстремального программирования (XP).	ОПК-6
2	Структурный подход в проектировании ПО.	Структурный подход в проектировании ПО и классификация структурных методологий. Диаграммы «сущность-связь» (ERD), диаграммы потоков данных (DFD), SADT-модели (стандарт IDEF0).	ОПК-6
3	Унифицированный язык моделирования UML	Современные технологии проектирования БАЗ ДАННЫХ. CASE – технологии проектирования систем. UML – язык проектирования БАЗ ДАННЫХ. Методология ООР. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Основные элементы языка UML. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования. Канонические диаграммы языка UML. Особенности графического изображения диаграмм языка UML. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования. Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес - системы в процессе ее разработки. Отношения на диаграмме вариантов использования. Дополнительные обозначения языка UML для бизнес – моделирования. Спецификация требований и рекомендации по написанию эффективных вариантов использования. Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы вариантов использования. Особенности спецификации функциональных требований. Рекомендации по разработке диаграмм вариантов использования. Элементы графической нотации диаграммы классов. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции	ОПК-6

		класса. Расширение языка UML для построения моделей АСОИ и бизнес – систем. Интерфейс. Отношения и их графическое изображение на диаграмме классов. Отношение ассоциации. Отношение обобщения. Отношения агрегации. Отношение композиции. Спецификация требований и рекомендации по написанию диаграммы классов. Примеры диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграммы классов. Элементы графической нотации диаграммы кооперации. Кооперация. Объекты и их графическое изображение. Связи на диаграмме кооперации. Сообщения и их графическое изображение. Рекомендации по построению диаграмм кооперации. Элементы графической нотации диаграммы последовательности. Объекты и их графическое изображение на диаграмме последовательности. Сообщения на диаграмме последовательности. Ветвление потока управления. Рекомендации по построению диаграммы последовательности. Элементы графической нотации диаграммы состояний. Диаграмма состояний в контексте конечного автомата. Состояние и его графическое изображение. Переход и событие. Моделирование параллельного поведения с помощью диаграмм состояний. Составное состояние и подсостояние. Историческое состояние. Рекомендации по построению диаграмм состояний. Элементы графической нотации диаграммы деятельности. Диаграмма деятельности и особенности ее построения. Переходы на диаграмме деятельности. Дорожки. Объекты на диаграмме деятельности. Элементы графической нотации диаграммы компонентов. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости между компонентами. Рекомендации по построению диаграммы компонентов. Элементы графической нотации диаграммы развертывания. Диаграмма развертывания, особенности их построения. Узел. Соединения и зависимости на диаграмме развертывания. Рекомендации по построению диаграммы развертывания.	
4	Классификация CASE-систем.	Сравнительная характеристика. Тенденции развития объектно-ориентированных инструментальных средств. Поддержка графических моделей.	ОПК-6
5	Стандарты, регламентирующие интерфейсы приложений с операционной средой	Построение файловых систем и баз данных, программирование компонентов программных средств, сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств, документирование программных средств и БАЗ ДАННЫХ.	ОПК-6
6	Обеспечение защиты и достоверности инфор-	Классификация методов защиты информации и принципы их функционирования. Методы защиты дисков. Общие принципы и методы построения	ОПК-6

	мации.	систем защиты от копирования. Технические устройства защиты. Криптография. Идентификация программ. Компьютерное пиратство. Системы защиты от компьютерных вирусов.	
7	Психологические аспекты проектирования ПО.	Принятие решения руководителем. Подготовка, принятие и реализация решения. Психологические аспекты принятия решений в процессе проектирования.	ОПК-6
8	Управление проектами.	Основные понятия и определения. Инвестиционный проект. Оценка инвестиционной привлекательности проекта. Источники и формы финансирования проектов. Отбор и сертификация проектов	ОПК-6

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Лекции	Лабораторные занятия	часы	Практические занятия	Часы самостоятельной работы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1								
1			1. Общая характеристика CASE-средства Enterprise Architect.	2	1. Общая характеристика CASE-средства Enterprise Architect.	2 4	ЗЛР	6
2	Тема 1. Проблемы разработки сложных автоматизированных систем. Тема 2. Структурный подход в проектировании ПО	2	2 Разработка диаграммы вариантов использования	2	2 Разработка диаграммы вариантов использования	2 4	ЗЛР	6
3			3 Разработка диаграммы классов на уровне сущностей.	4	3 Разработка диаграммы классов на уровне сущностей.	2 4		
4	Тема 3. Унифицированный язык моделирования UML	2				2 4	ЗЛР	6
5			4 Разработка атрибутов, операций объектов и отношений между ними на диаграмме классов	4	4 Разработка атрибутов, операций объектов и отношений между ними на диаграмме классов	2 4		
6	Тема 3. Унифицированный язык моделирования UML	2				2 4	ЗЛР	6

7			5 Разработ-ка диаграм-мы коопера-ции и редак-тирование свойств ее элемен-тов	4	5 Разработка диаграммы кооперации и редактиро-вание свойств ее элементов	2	4	ЗЛР	6
8	Тема 3. Унифицирован-ный язык моделирова-ния UML	2				2	4	ПКУ	30
Модуль 2									
9			6 Разработ-ка диаграм-мы после-довательно-сти и редак-тирование свойств ее элементов	2	6 Разработка диаграммы последова-тельности и редактиро-вание свойств ее элементов	2	4	ЗЛР	6
10	Тема4. Классификация CASE-систем	2	7 Разработ-ка диаграм	2	7 Разработка диаграммы состояний и редак-тирование свойств ее элемен-тов	2	3		
11			мы состоя-ний и редак-тирование свойств ее элемен-тов	2		2	3	ЗЛР	6
12	Тема5. Стандарты, регламентирующие интерфейсы приложе-ний с операционной средой	2	8 Разработ-ка диаграм	2	8 Разработка диаграммы деятельно-сти и редак-тирование свойств ее элементов	2	3		
13			мы деятель-ности и редак-тирование свойств ее элемен-тов	2		2	3	ЗЛР	6
14	Тема 7 Психологиче-ские аспекты проекти-рования ПО	2	9 Разработ-ка диаграм-мы компо-нентов и редак-тирование свойств ее элементов	4	9 Разработка диаграммы компонентов и редак-тирование свойств ее элементов	2	3		
15						2	3	ЗЛР	6
16	Тема 8 Управление проектами.	2	10 Разра-ботка диа-граммы раз-вертывания и редак-тирование свойств ее элементов	4	10 Разработ-ка диаграм-мы развер-тывания и редак-тирование свойств ее элементов	2	3	ЗЛР	6
17						2	4	ПКУ ПА (за-чет)	30 40

	Итого	16	34	34	60	100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия *	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
1	Традиционные	Тема 1,2,4,5,6,7,8			4
2	Мультимедиа	Тема3			12
3	С использованием ЭВМ		1-10	1-10	68
	ИТОГО				84

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств *	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Типовые задачи для проведения промежуточного контроля успеваемости	2
3	Задания для защиты лабораторных работ	1
4	Экзаменационные билеты	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформиро- ванности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обуче- ния
ОПК-6 владеть способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
1	Пороговый уровень	Понимает назначение и базовые элементы диаграмм UML	Разработка нотаций UML по имеющему программному коду
2	Продвинутый уровень	Понимает назначение и базовые элементы диаграмм UML Понимает связь между диаграммами UML и программной реализацией	Разработка нотаций UML и заданий на разработку программного кода.
3	Высокий уро- вень	Понимает назначение и базовые элементы диаграмм UML Понимает связь между диаграммами UML и программной реализацией. Умеет оценивать трудозатраты на разработку программного обеспечения	Разработка техниче- ского задания и по- этапных заданий ис- полнителям.
ПК-10 способность владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем			
1	Пороговый уровень	Понимает особенности экспертных систем в медицине, владеет основными приёмами формирования базы знаний	Документирование ал- горитмов по примерам лабораторных работ 1- 10
2	Продвинутый уровень	Владеет математическим аппаратом и уме- ет реализовывать их в виде программного кода.	Разработка программ- ного обеспечения для индивидуальных зада- ний по лабораторным работам 1-10
3	Высокий уро- вень	Способен самостоятельно реализовывать алгоритмы экспертных систем	Разработка математи- ческой модели, алго- ритма и программного обеспечения системы обработки информа- ции.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОПК-6 владеть способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Разработка нотаций UML по имеющему программному коду	Требования к лабораторным работам 1-10.

Разработка нотаций UML и заданий на разработку программного кода.	Требования к лабораторным работам 1-10.
Разработка технического задания и поэтапных заданий исполнителям	Требования к лабораторным работам 1-10.
ПК-10 способность владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем	
Документирование алгоритмов по примерам лабораторных работ 1-6	Требования к лабораторным работам 1-10
Разработка программного обеспечения для индивидуальных заданий по лабораторным работам 1-6	Требования к лабораторным работам 1-10

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ представлены в таблице

№	Этап выполнения	Максимум
1	Соответствие разработанной модели компонентов информационной системы заданию.	2
2	Аккуратность и полнота элементов на UML нотациях.	2
3	Полнота ответов на вопросы для защиты лабораторных работ	2

5.5 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на зачете:

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные
Соответствие	Высокий	40	0/0/0
		39	1/1/0
		38	2/1/1
		37	3/2/1
	Средний	36	5/2/1
		35	6/3/1
		34	6/4/1
		33	7/1/1
		32	7/2/1
		31	7/3/1
		30	7/4/1
		29	7/1/2
	Достаточный	28	7/2/1
		27	7/2/1
		26	7/3/1
		25	7/4/1
		24	4/1/2
		23	5/2/2
		22	6/3/2

		21	6/4/2
		20	6/5/2
		19	7/1/2
		18	7/2/2
		17	7/3/2
		16	7/4/2
	Минимально необходимый	15	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

Несущественными погрешностями при определении учебных достижений считаются:

- наличие грамматических ошибок;
- пояснительная записка оформлена с несоблюдением требований к оформлению текстовых документов;
- отсутствие ссылок на использованные источники.

К существенным погрешностям относятся:

- ошибки при проектировании диаграмм UML;
- неточности в определении параметров функций и типов возвращаемых значений;
- неточности изложений алгоритмов вычисляемых процедур;
- несоответствие имён классов на диаграммах UML;
- отсутствие всех необходимых объектов на диаграммах архитектуры АСОИ и диаграммах поведения АСОИ.

К ошибкам относятся:

- отсутствие какого либо раздела пояснительной записки или листа графической части;
- база данных не соответствует третьей нормальной форме;
- не определены источники данных для всех полей документов (таблицы, запросы, вычислительные процедуры);
- не приведены алгоритмы всех вычислительных процедур;
- на диаграммах последовательности формирования документов не указаны альтернативные пути и ошибки;
- отсутствие на диаграммах последовательности всех элементов архитектуры АСОИ (форм, запросов, вычислительных процедур);
- отсутствие на диаграммах классов всех элементов архитектуры АСОИ (форм, запросов, вычислительных процедур);
- не обоснована трудоемкость разработки всех элементов архитектуры АСОИ;
- необоснованно формирование календарного плана разработки;
- отчет программиста не соответствует календарному плану;
- в отчете программиста не приведен код формирования форм, запросов и вычислительных процедур;
- разработанное программное обеспечение не соответствует UML модели;
- разработанное программное обеспечение не выполняет необходимых функций;
- инструкция пользователя не содержит описание всех вариантов использования АСОИ;
- Размер шрифта на диаграммах UML в графической части менее 5 мм.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении курсовой работы
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и экзаме-
мене;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Олейник, П. П. Корпоративные информационные системы : учебник для бакалавров и специалистов / П. П. Олейник. - СПб. : Питер, 2014. - 176с. : ил. - (Стандарт третьего поколения).	Рек. УМО по образованию в обл. прикладной информатики в качестве учебника для студентов вузов	5
2	<u>Рудинский И.Д.</u> Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления. Учебное пособие для вузов/; Издательство: <u>Горячая линия - Телеком</u> , 2014г., Серия: <u>Специальность. Для высших учебных заведений</u>	Рек. УМО по образованию в обл. прикладной информатики в качестве учебника для студентов вузов	6

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Це-	Рекомендовано Мин-вом образования РФ в кач-ве	12

	хановский.— 2-е изд., стер.— М. : Высш. шк., 2005.— 263 с.	Учебника для студентов вузов	
2	Хегатуров А.Я. Проектирование информационно-вычислительных комплексов. Учеб. — М.: Высш. шк, 2014. —280с.: ил	Рекомендовано Мин-вом образования РФ в кач-ве Учебного пособия для студентов вузов	26
3	Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.Базы знаний интеллектуальных систем.—СПб.: Питер, 2000.	Соответствует ГОСу по дисц. «Проектирование баз данных»	12
4	Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: Разработка сложных программных систем : учеб. пособие / С. А. Орлов.— 2-е изд. —СПб. : Питер, 2003.— 480 с.	Рекомендовано Мин-вом образования РФ в кач-ве Учебного пособия для студентов вузов	5
5	Брайант, Р. Дэвид. Компьютерные системы: архитектура и программирование. Взгляд программиста: пер. с англ. / Р. Дэвид Брайант, О. Халларон; —СПб. : БХВ-Петербург, 2005.— 1104 с.	Соответствует ГОСу по дисц. «Проектирование баз данных»	6

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

asu.bru.by – сайт кафедры АСУ

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Крутолевич С.К. Автоматизация обработки биомедицинской информации. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов профиля «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» 2016г. (электронный вариант)
2. Крутолевич С.К. Автоматизация обработки биомедицинской информации. Методические указания практическим занятиям для студентов профиля «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» 2016г. (электронный вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Презентация Тема 3. Унифицированный язык моделирования UML

Кинофильмы, видеоролики, видеофильмы

Тема 3. Унифицированный язык моделирования UML

Новиков Ф.А., Иванов Д.Ю. Моделирование на UML Теория, практика. Видеокурс

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. MS Visual Studio (лабораторные работы №1-10).
2. Enterprise Architect (лабораторные работы №1-10).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине

Автоматизация обработки биомедицинской информации
направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

на 2017-2018 учебный год

В рабочую программу вносятся изменения:

№№	Дополнение и изменение	Основание
1	дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры "Автоматизированные системы управления" (протокол № 8 от « 30 » декабря 2016г.)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент



Крутолевич С.К.

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета

к.т.н., доцент

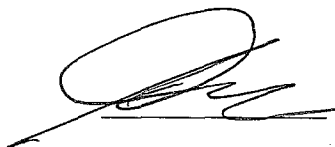


Болотов С.В.

«10» 03 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ФМК



Сергеев С.С.

Ведущий библиотекарь:



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела:



О.Е. Печковская

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Автоматизация обработки биомедицинской информации»

направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

на 2018-2019 учебный год.

№ пп	Дополнения и изменения			Основания
1	Изложить п.7.1 Основная литература в следующей редакции:			Пополнение книжного фонда библиотеки
	№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	
	1.	Немирко А. П. Математический анализ биомедицинских сигналов и данных / А. П. Немирко, Л. А. Манило. – М. ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 248 с.		znanium.com
2	Изложить п.7.2 Дополнительная литература в следующей редакции:			Пополнение книжного фонда библиотеки
	№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	
	1	Ершов, Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч. Ч. 1 : Количественное описание биообъектов / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 180 с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	
	2	Ершов Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч. Ч. 2 : Анализ и синтез систем / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. – 348 с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	
	3	Буч, Г. Введение в UML от создателей языка / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон ; пер. с англ. Н. Мухина. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2012. – 494 с. : ил.	–	
	4	Кореневский, Н. А. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Средства оценки состояния биообъектов : учебник / Н. А. Кореневский, З. М. Юлдашев. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 456 с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	
	5	Кузин, А. В. Базы данных :	Доп. УМО вузов по	

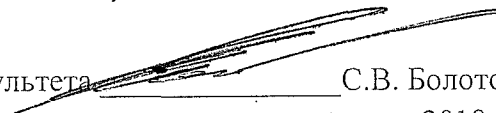
	учебное пособие / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2016. – 320 с.	универ. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов		
6	Леоненков, А. В. Самоучитель UML 2 / А. В. Леоненков. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. – 576 с.	–	1	
7	Орлов, С. А. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения : учебник / С. А. Орлов. – 5-е изд., обновл. и доп. – Санкт-Петербург : Питер, 2016. – 640 с. : ил.	Рек. УМО ВУЗов в качестве учебника для студ. вузов	5	
8	Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 304 с.	Рек. УМО ВУЗов в качестве учебника для студ. вузов	1	
3	Внести дополнения в п. 7.4.1 Методические рекомендации: 1 Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Методические рекомендации к практическим работам по дисциплине «Автоматизация обработки биомедицинской информации» по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 5 экз., 32 стр., 2018, г., Могилёв. 2 Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Автоматизация обработки биомедицинской информации» по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 5 экз., 30 стр., 2018, г., Могилёв.			Издание новых методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Автоматизированные системы управления»
(протокол № 11 от « 13 » 03 2018 года)

Заведующий кафедрой:

 А.И. Якимов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан электротехнического факультета  С.В. Болотов
« 20 » 06 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

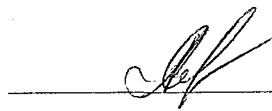
Зав.кафедрой «ФМК»

 С.С. Сергеев

Ведущий
библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник
учебно-методического отдела:

 О.Е. Печковская
« 20 » 06 2018 г.