

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М. Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-090304/Б1.ВДВ2/Р

ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Квалификация бакалавр

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	5
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	-
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	
Курсовой проект, семестр	-
Зачёт, семестр	5
Экзамен, семестр	-
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	-
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: «Автоматизированные системы управления»

Составитель: А.В. Кушнер, канд.техн.наук, доцент

Могилев, 2016 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 229 от 12.03.2015 г., учебным планом рег. № 090304-2, утвержденным 26.02.2016 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Автоматизированные системы управления»

(название кафедры)

«12» мая 2016 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой  К.С. Крутолевич

(подпись)

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

«29» 06 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя президиума научно-методического совета

Рецензент:

Башаримов Вячеслав Владимирович, технический директор «Автоматизированные системы управления»



А.Д. Бужинский

Рабочая программа согласована:


Зав. кафедрой ПОИТ

 К.В. Овсянников

Зав. справочно-библиографическим отделом

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела

 О.Е. Печковская
29 06 16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель учебной дисциплины

Целью курса является изучение алгоритмов задач обработки экспериментальных данных и особенности их постановки в численном виде для решения на ЭВМ.

1.2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать: смысл и особенности задач по обработке экспериментальных данных; организацию ввода в ЭВМ экспериментальных данных; основные алгоритмы обработки экспериментальных данных; основные способы и алгоритмы формирования различных видов экспериментальных данных.

уметь: определять параметры объектов при их регистрации и выполнять классические преобразования данных; оценивать корректность дискретизации данных и производить их анализ; оформлять результаты обработки информационных данных.

владеть: методами обработки экспериментальных данных

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Обработка экспериментальных данных» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) вариативная часть». Дисциплины по выбору.

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

- программирование (все разделы)
- физика (2 семестр);

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

- исследование операций;
- основы автоматизированного управления;
- интегрированные системы.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке 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-2	владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем
ОПК-4	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-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения

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

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компет.
1	Введение	Общие вопросы обработки экспериментальных данных	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
2	Назначение и области применения задач обработки экспериментальных данных	Назначение и области применения задач обработки экспериментальных данных	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
3	Структурная организация системы обработки экспериментальных данных	Структурная организация системы обработки экспериментальных данных.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
4	Организация ввода-вывода экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки	Организация ввода-вывода экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
5	Первичные измерительные преобразователи.	Первичные измерительные преобразователи.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
6	Классификация процессов, представляющих экспериментальные данные. Алгоритмы первичной обработки экспериментальных данных	Классификация процессов, представляющих экспериментальные данные. Алгоритмы первичной обработки экспериментальных данных	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
7	Дискретные процессы, их представление.	Дискретные процессы, их представление.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
8	Вычисление числовых характеристик периодических и случайных процессов.	Вычисление числовых характеристик периодических и случайных процессов.	ОПК-2
9	Алгоритмы сглаживания экспериментальных данных.	Алгоритмы сглаживания экспериментальных данных.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
10	Определение параметров тренда.	Определение параметров тренда.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
11	Алгоритмы спектрального анализа и цифровой фильтрации. Сущность и назначение спектрального анализа экспериментальных данных. Дискретное преобразование Фурье.	Алгоритмы спектрального анализа и цифровой фильтрации. Сущность и назначение спектрального анализа экспериментальных данных. Дискретное преобразование Фурье.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
12	Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) и особенности его реализации.	Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) и особенности его реализации.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
13	Цифровая фильтрация, ее сущность и назначение.	Цифровая фильтрация, ее сущность и назначение.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
14	Расчет передаточных	Расчет передаточных характеристик цифровых фильтров.	ОПК-2

	характеристик циф- ровых фильтров.		ОПК-4 ПК-1
--	---------------------------------------	--	---------------

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) за- нятия	Часы	Лабораторные за- нятия	Самостоятельная работа часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
						Часы			
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение. Тема 2. Назначение и области применения задач обработки экспериментальных данных	2			Л.р. № 1. Моделирование экспериментальных данных различных типов.	2	2		
2	Тема 3. Структурная организация системы обработки экспериментальных данных	2			Л.р. № 1. Моделирование экспериментальных данных различных типов.	2	2		
3	Тема 4. Организация ввода-вывода экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки	2			Л.р. № 1. Моделирование экспериментальных данных различных типов.	2	2	ЗЛР	6
4	Тема 5. Первичные измерительные преобразователи.	2			Л.р. № 2 Динамическое экспериментальных данных различных типов.	2	2	КР	6
5	Тема 5. Первичные измерительные преобразователи.	2			Л.р. № 2 Динамическое экспериментальных данных различных типов.	2	2	ЗЛР	6
6	Тема 6. Классификация процессов, представляющих экспериментальные данные. Алгоритмы первичной обработки экспериментальных	2			Л.р. № 3 Операции свертки экспериментальных данных различных типов.	2	2		
7	Тема 7. Дискретные процессы, их представление.	2			Л.р. № 3 Операции свертки экспериментальных данных различных типов.	2	2		
8	Тема 7. Дискретные процессы, их представление.	2			Л.р. № 3 Операции свертки экспериментальных данных различных типов.	2	2	ЗЛР КР ПКУ	6 6 30
Модуль 2									
9	Тема 8. Вычисление числовых характеристик периодических и случайных процессов.	2			Л.р. № 4. Дискретная свертка	2	2		
10	Тема 8. Вычисление числовых характеристик	2			Л.р. № 4. Дискретная	2	2	ЗЛР	5

	периодических и случайных процессов.			свертка				
11	Тема 9. Алгоритмы сглаживания экспериментальных данных.	2		Л.р. № 5. Изучение особенностей обработки экспериментальных данных различных типов.	2	2		
12	Тема 10. Определение параметров тренда.	2		Л.р. № 5. Изучение особенностей обработки экспериментальных данных различных типов.	2	2	КР	5
13	Тема 11. Алгоритмы спектрального анализа и цифровой фильтрации. Сущность и назначение спектрального анализа экспериментальных данных. Дискретное преобразование Фурье.	2		Л.р. № 5. Изучение особенностей обработки экспериментальных данных различных типов.	2	2	ЗЛР	5
14	Тема 12. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) и особенности его реализации.	2		Л.р. № 6. Изучение алгоритма БПФ и его возможностей.	2	2		
15	Тема 12. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) и особенности его реализации.	2		Л.р. № 6. Изучение алгоритма БПФ и его возможностей.	2	2	ЗЛР	5
16	Тема 13. Цифровая фильтрация, ее сущность и назначение.	2		Л.р. № 7. Алгоритмы статистической обработки экспериментальных данных различных типов.	2	2		
17	Тема 14. Расчет передаточных характеристик цифровых фильтров.	2		Л.р. № 7. Алгоритмы статистической обработки экспериментальных данных различных типов.	2	44	ЗЛР КР ПКУ ПА* (зачет)	5 5 30 40
	Итого	34			34	76		100

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа;

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

Зачет

Оценка	Зачтено	Незачтено
Баллы	100-51	50-0

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1 – 14			34
2	С использованием ЭВМ			Лаб.р. № 1 – 7	34
	ИТОГО				68

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

№ п/п	Вид оценочных средств*	Наличие (+ / -)	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету, контрольным работам	+	1
2	Билеты для проведения зачета	+	1
3	Тестовые задания для проведения рейтинг-контроля	+	4
4	Перечень тем лабораторных работ	+	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ОПК-2</i> владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем			
1	Пороговый уровень ...	Понимает суть архитектуры электронных вычислительных машин и систем	Оформление отчета по сути архитектуры электронных вычислительных машин и систем
2	Продвинутый уровень	Владеет архитектурой электронных вычислительных машин и систем на среднем уровне	Навыки использования архитектурой электронных вычислительных машин и систем на среднем уровне
3	Высокий уровень	Владеет архитектурой электронных вычислительных машин и систем на высоком уровне	Способность использовать архитектуру электронных вычислительных машин и систем на высоком уровне
<i>Компетенция ОПК-4</i> 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			
	Пороговый уровень	Понимает суть правил и методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных,	Оформление отчета по методикам поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных

		представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Продвинутый уровень	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	Навыки поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Высокий уровень	Умеет 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	Способность освоения методик поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Компетенция ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения			
	Пороговый уровень	Понимает суть правил и методов разработки программного обеспечения	Оформление отчета по методам и инструментам разработки программного обеспечения
	Продвинутый уровень	Умеет применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения на среднем уровне	Навыки применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения на среднем уровне
	Высокий уровень	Умеет применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения на высоком уровне	Способность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения на высоком уровне

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ОПК-2 владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем	
Оформление отчета по сути архитектуры электронных вычислительных машин и систем	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
Навыки использования архитектурой электронных вычислительных машин и систем на среднем уровне	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
Способность использовать архитектуру электронных вычислительных машин и систем на высоком уровне	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.

<i>Компетенция ОПК-4</i> 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	
Оформление отчета по методикам поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
Навыки поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
Способность освоения методик поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
<i>Компетенция ПК-1</i> готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	
Оформление отчета по методам и инструментам разработки программного обеспечения	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
Навыки применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения на среднем уровне	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.
Способность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения на высоком уровне	Вопросы к контрольным и лабораторным работам и к зачету. Контрольные работы. Защита лабораторных работ.

5.3 Критерии оценки контрольных работ.

Контрольные работы выполняются по всем дидактическим единицам. Каждая работа включает два теоретических вопроса и оценивается положительной оценкой в диапазоне от 1 до 3 баллов. Итоговая оценка получается простым суммированием с округлением до целого числа баллов в пользу студента.

5.4 Критерии оценки лабораторных работ.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 4 до 6 баллов. При этом 3 балла начисляется за выполнение работы и 1 или 3 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.6 Критерии оценки зачета.

Билет для проведения зачета включает 4 теоретических вопроса. Практический вопрос связан с использованием ЭВМ. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 5 до 10 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

- ◆ **10 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.

- ◆ **9 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.
- ◆ **8 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.
- ◆ **7 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.
- ◆ **6 балла** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.
- ◆ **5 балла** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки
- ◆ **Ниже 5 баллов** – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

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:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- тестирование по предмету и выполнение контрольных работ;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче зачета.

Подготовка к тестированию и написанию контрольной работы по соответствующему модулю дисциплины подразумевает изучение лекционного материала и выполнение практических работ, относящихся к соответствующему модулю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол-во экземпляров
1.	Горохов, В. А. основы экспериментальных исследований и методика их проведения : учеб. пособие / В. А. Горохов. - Мн. ; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2016. - 655с. : ил.	Доп. УМО АРМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов; Рек. УМО вузов РБ по образованию в обл. автоматизации технол. процессов, производств и управления в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
2.	Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Лабораторный практикум с использованием пакета MathCad : учеб. пособие / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - М. : Высш. шк. : Абрис, 2012. - 208с. : ил.	Рек. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов	5

7.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол-во экземпляров
1.	Гольденберг Л.М., Матюшкин Б.Д., Поляк М.Н. Цифровая обработка сигналов. - М.: Радио и связь, 1985. - 312 с.	-	2
2.	Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере.- М.: ИНФРА-М, Финансы и статистика, 1995. - 384 с	-	9
3.	Горбатов, В. А. Теория автоматов : учебник / В. А. Горбатов, А. В. Горбатов, М. В. Горбатова. - М. : Астрель, 2008. - 559с	- Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для вузов	10
4.	Бендат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. М.: Мир, 1989. - 540 с.	-	1
5	Макс Ж. Методы и техника обработки сигналов при физических измерениях. - В 2-х томах. - М.: Мир, 1983.	-	2
6	Шапорев С. Д. Дискретная математика. Курс лекций по практическим занятиям : Курс лекций по практическим занятиям для вузов / С. Д. Шапорев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 400с.	-	3

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

7.3.1 Методические рекомендации

Цупрев Н.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Обработка экспериментальных данных Могилев 2012 г. – 31с. (электронный вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Плакаты, мультимедийные презентации

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 2. Назначение и области применения задач обработки экспериментальных данных

Тема 3. Структурная организация системы обработки экспериментальных данных

Тема 4. Организация ввода-вывода экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки.

Тема 5. Первичные измерительные преобразователи.

Тема 6. Классификация процессов, представляющих экспериментальные данные. Алгоритмы первичной обработки экспериментальных данных

Тема 7. Дискретные процессы, их представление.

Тема 8. Вычисление числовых характеристик периодических и случайных процессов.

Тема 9. Алгоритмы сглаживания экспериментальных данных.

Тема 10. Определение параметров тренда.

Тема 11. Алгоритмы спектрального анализа и цифровой фильтрации. Сущность и назначение спектрального анализа экспериментальных данных. Дискретное преобразование Фурье.

Тема 12. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) и особенности его реализации.

Тема 13. Цифровая фильтрация, ее сущность и назначение.

Тема 14. Расчет передаточных характеристик цифровых фильтров.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)

1. MathCAD 14, MathLab, Visual C# (лабораторные работы № 1-7).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах университета

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине

направлению подготовки **Обработка экспериментальных данных**
09.03.04 Программная инженерия

на 2017-2018 учебный год

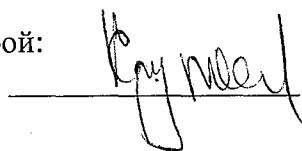
В рабочую программу вносятся изменения:

№№	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

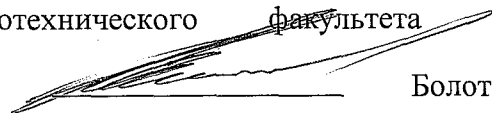


Крутолевич С.К.

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета

к.т.н., доцент

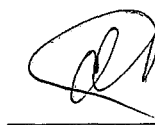


Болотов С.В.

«23» 03 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПОИТ



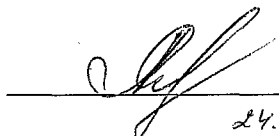
Овсяников К.В.

Ведущий библиотекарь:



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела:



О.Е. Печковская

24.03.17

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Обработка экспериментальных данных»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»


на 2018-2019 учебный год.

№ пп	Дополнения и изменения	Основания
1	Внести дополнения в п.7.3.1 Кушнер А.В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Обработка экспериментальных данных» для спец.09.03.04, 15 экз., 32 стр., 2018г. 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

«06» 06 2018г.


СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедры ПОИТ

 К.В. ОВСЯНИКОВ

Ведущий

библиотекарь

 Л.А. АСТЕКАЛОВА

Начальник учебно-методического

отдела:

 О.Е. ПЕЧКОВСКАЯ

«06» 06 2018г.