

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-130302/Б1.В0В2/Р

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрооборудование автомобилей и тракторов

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	2
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	2
Экзамен, семестр	2
Самостоятельная работа, часы	94
Всего часов / зачетных единиц	144/4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50

Кафедра-разработчик программы: «Электропривод и АПУ»

Составитель: О. А. Капитонов

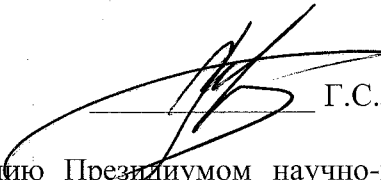
Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 955 от 03.09.2015 г., учебным планом, утвержденным Советом университета от 26.02.2016, протокол № 6, рег.130302-2.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

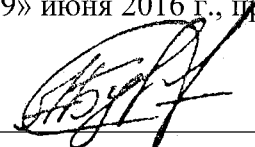
«16» марта 2016 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой


Г.С.Леневский

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:

Начальник технического отдела - главный конструктор ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель» Чайко Алексей Валерьевич.

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 преподавания дисциплины «Основы компьютерного моделирования» является обучение студентов основным методам компьютерного моделирования и анализа электромеханических систем, умение студента ориентироваться в современных программных продуктах и применять полученные навыки при решении практических задач.

Курс является необходимым для профиля подготовки: «Электрооборудование автомобилей и тракторов», в научной и практической деятельности бакалавра.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

Студент, изучивший дисциплину, должен знать:
современное состояние и перспективы развития компьютерных систем для моделирования и анализа электромеханических систем;

- основные методы компьютерного моделирования и анализа электромеханических систем.

Студент, изучивший дисциплину, должен уметь:
анализировать и принимать решение по применению того или иного программного обеспечения для разработки и исследования моделей электротехнических объектов;

- разрабатывать модели электротехнических объектов;
- составлять модели исследуемых электротехнических объектов;
- записывать программные модели для ПК;
- проводить вычислительный эксперимент с моделями на ПК.

самостоятельно применять современные компьютерные системы для разработки и исследования моделей электротехнических объектов;

Студент, изучивший дисциплину, должен владеть:

- навыками работы с программным обеспечением.
- знаниями о перспективах развития компьютерных систем моделирования и анализа электромеханических систем;

- знаниями для разработки и исследования моделей электротехнических объектов;

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования» входит в состав блока I, вариативную часть, дисциплина по выбору.

Сформированные в процессе изучения дисциплины «Основы компьютерного моделирования» знания и навыки будут использованы при изучении дисциплин «Компьютерные системы», «Электрические машины», «Системы автоматического проектирования автотракторного оборудования».

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-1	Способность 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-4	Способность проводить обоснование проектных решений
ПК-9	Способность оформлять типовую техническую документацию

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 компетенций
1	Введение. Основные термины и определения	Моделирование и ее роль в познании и практической деятельности. Применение моделирования в практической деятельности. Классификация математических моделей. Математическое моделирование.	ОПК-1
2	Составление математического описания.	Требования к математическим моделям. Виды математических описаний. Математическое описание технических систем на микроуровне, макроуровне и метаяуровне. Динамическая система. Различные формы записи уравнений динамической системы. Элементы теории конечных автоматов. Дискретно - детерминированные модели. Дискретно-стохастические модели.	ОПК-1 ПК-4 ПК-9
3	Численные методы интегрирования	Общая характеристика численных методов численного интегрирования. Одношаговые методы численного интегрирования: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты, другие методы интегрирования и их геометрическая интерпретация. Одношаговые методы численного интегрирования с переменным шагом интегрирования. Составление вычислительных алгоритмов. Многошаговые методы численного интегрирования. Устойчивость процесса численного интегрирования дифференциальных уравнений. Выбор величины шага интегрирования. Приведение дифференциального уравнения высокого порядка к системе обыкновенных дифференциальных уравнений.	ОПК-1 ПК-4 ПК-9
4	Исследование нелинейных статических систем.	Общая характеристика численных методов решения нелинейных уравнений. Методы дихотомии, Ньютона, хорд и секущих. Решение системы нелинейных уравнений. Матрица Якоби.	ОПК-1 ПК-4 ПК-9
5	Моделирование функциональных зависимостей.	Применение интерполяции и аппроксимации при моделировании функциональных зависимостей. Линейная интерполяция. Интерполяция полиномами. Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона. Аппроксимация функциональных зависимостей.	ОПК-1 ПК-4 ПК-9
6	Методы оптимизации	Методы оптимизации. Критерии оптимизации. Методы поиска экстремумов целевых функций.	ОПК-1 ПК-4

	систем на ПК.		ПК-9
7	Обработка результатов моделирования.	Планирование модельного эксперимента на ЭВМ. Характеристики аппаратно-программных комплексов моделирования. Обработка результатов машинного эксперимента. Точность моделирования. Источники погрешностей. Устойчивость динамических систем.	ОПК-1 ПК-4 ПК-9

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение. Основные термины и определения	2			Л.р. № 1 Моделирование динамических электротехнических систем на ПК	2	1		
2					Л.р. № 1	2	2		
3	Тема 2. Составление математического описания.	2			Л.р. № 1	2	1		
4					Л.р. № 1	2	2		
5	Тема 3. Численные методы интегрирования	2			Л.р. № 1	2	1	ЗЛР	15
6					Л.р. № 2 Изучение методов численного интегрирования дифференциальных уравнений	2	2		
7	Тема 3.	2			Л.р. № 2	2	1		
8					Л.р. № 2	2	2	ЗЛР ПКУ	15 30
Модуль 2									
9	Тема 4. Исследование нелинейных статических систем.	2			Л.р. № 3 Моделирование трансцендентных функций	2	1		
10					Л.р. № 3	2	2		
11	Тема 5. Моделирование функциональных зависимостей.	2			Л.р. № 3	2	1	ЗЛР	7
12					Л.р. № 4 Интерполяция функциональных зависимостей	2	2		
13	Тема 6. Методы оптимизации систем на ПК.	2			Л.р. № 4	2	1	ЗЛР	8
14					Л.р. № 5 Аппроксимация функциональных зависимостей	2	1		

15	Тема 7. Обработка результатов моделирования.	2		Л.р. № 5	2	1	ЗЛР	7
16				Л.р. № 6 Оптимизация технических систем	2	1		
17				Л.р. № 6 Оптимизация технических систем	2		ЗЛР ПКУ	8 30
1-17	Выполнение курсовой работы					36		
18-20						36	ПА (экзамен)	40
	Итого	16			34	94		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

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

2.3 Требования к курсовой работе

Цель выполнения курсовой работы – закрепить практические навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины. Представляет собой разработку модели компоненты электронного устройства с помощью изучаемых в курсе программ автоматизированного проектирования. Каждому студенту выдается индивидуальное задание на курсовую работу.

Объем пояснительной записки - 25-30 страниц формата А4. Графическая часть - четыре листа формата А3.

На выполнение курсового проекта (работы) отводится 36 часов.

Разбивка этапов курсовой работы, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Оформление схемы электрической принципиальной	3	6
2	Разработка сборочного чертежа размещения электрооборудования	3	6
3	Оформление чертежа печатной платы	3	6
4	Разработка модели электронного устройства	3	6
Исследование модели			
5	Спецификация	4	6
6	Сборочный чертеж	4	6
7	Схема электрическая принципиальная	4	6

8	Перечень элементов	4	6
9	Чертеж платы печатной	4	6
10	Модель электронного устройства	2	3
11	Результаты исследования модели	2	3
	Итого за выполнение курсового проекта	36	60
	Защита курсового проекта	15	40

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсовой работы и выставляется в соответствии с приведенной шкалой:
-по пятибалльной системе:

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 студентов. 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	
1	Традиционные	Темы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Л.р. № 1, Л.р. № 2, Л.р. № 3, Л.р. № 4, Л.р. № 5, Л.р. № 6	50
	ИТОГО			50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Требования к выполнению отчета по лабораторным работам 1-6, требования к оформлению курсовой работы	1
2	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-6	1
3	Перечень тем индивидуальных заданий к выполнению лабораторных работ 1-6	1
4	Перечень тем курсовых работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОПК-1. <i>Способность 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.</i>			
1	Пороговый уровень	Умеет пользоваться основной учебно-методической литературой	Выполнение отчетов о выполнении лабораторных работах,

			подбор информации об используемых численных методах в основной учебно-методической литературе.
2	Продвинутый уровень	Владеет поиском информации об используемых численных методах моделирования и программном обеспечении	Подбор информации об используемых численных методах и программном обеспечении для компьютерного моделирования в сети Интернет и технической документации на программные продукты.
3	Высокий уровень	Умеет анализировать информацию о применимых для решения поставленной задачи численных методах моделирования и обосновывать выбор оптимального метода	Решение задач компьютерного моделирования с использованием обоснованного выбора оптимального программного обеспечения и численных методов моделирования.
ПК-4. Способность проводить обоснование проектных решений			
1	Пороговый уровень	Знание областей применения основных пакетов компьютерного моделирования и численных методов	Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ, содержащих информацию об использованных численных методах и программном обеспечении
2	Продвинутый уровень	Умение аргументированно обосновать выбор численного метода моделирования, программных пакетов для компьютерного моделирования	Подготовка отчетов о выполнении индивидуальных заданий к лабораторным работам, содержащих обоснование выбора численного метода моделирования, программных пакетов для компьютерного моделирования
3	Высокий уровень	Способность провести поиск и выбор оптимального численного метода моделирования, программных пакетов для компьютерного моделирования	Подготовка отчетов о выполнении индивидуальных заданий к лабораторным работам, содержащих обоснование выбора оптимального численного метода моделирования, программных пакетов для компьютерного моделирования
ПК-9. Способность оформлять типовую техническую документацию			

1	Пороговый уровень	Знание основных стандартов оформления технической документации, правил оформления отчетов	Отчет о выполненных лабораторных работах, оформленный в соответствии со стандартами и требованиями.
2	Продвинутый уровень	Свободное владение стандартами оформления технической документации, способность осуществлять самостоятельный поиск информации в нормативных документах	Отчет о выполнении лабораторных работ, курсовая работа, оформленные в соответствии со стандартами и требованиями, самостоятельно найденными студентом в нормативных документах.
3	Высокий уровень	Способность провести поиск, анализ и обоснование принятых решений по оформлению технической документации, курсовой работы и отчетов о выполнении работ	Отчет о выполнении лабораторных работ, курсовая работа, оформленные в соответствии со стандартами и требованиями, содержащие анализ и обоснование принятых решений и подходов к оформлению работ.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОПК-1. <i>Способность 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.</i>	
Выполнение отчетов о выполнении лабораторных работах, подбор информации об используемых численных методах в основной учебно-методической литературе.	Требования к выполнению отчета по лабораторным работам 1-6, требования к оформлению курсовой работы
Подбор информации об используемых численных методах и программном обеспечении для компьютерного моделирования в сети Интернет и технической документации на программные продукты.	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-6
Решение задач компьютерного моделирования с использованием обоснованного выбора оптимального программного обеспечения и численных методов моделирования.	Перечень тем индивидуальных заданий к выполнению лабораторных работ 1-6
ПК-4. <i>Способность проводить обоснование проектных решений</i>	
Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ, содержащих информацию об использованных численных методах и программном обеспечении.	Требования к выполнению отчета по лабораторным работам 1-6
Подготовка отчетов о выполнении индивидуальных заданий к лабораторным работам, содержащих	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-6

обоснование выбора численного метода моделирования, программных пакетов для компьютерного моделирования.	
Решение задач компьютерного моделирования с использованием обоснованного выбора оптимального программного обеспечения и численных методов моделирования.	Перечень тем индивидуальных заданий к выполнению лабораторных работ 1-6
ПК-9. Способность оформлять типовую техническую документацию	
Отчет о выполненных лабораторных работах, оформленный в соответствии со стандартами и требованиями.	Требования к выполнению отчета по лабораторным работам 1-6
Отчет о выполнении лабораторных работ, курсовая работа, оформленные в соответствии со стандартами и требованиями, самостоятельно найденными студентом в нормативных документах.	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-6
Отчет о выполнении лабораторных работ, курсовая работа, оформленные в соответствии со стандартами и требованиями, содержащие анализ и обоснование принятых решений и подходов к оформлению работ.	Перечень тем индивидуальных заданий к выполнению лабораторных работ 1-6

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Минимальный балл за выполненную лабораторную работу выставляется в случае: отчет оформлен в соответствии с методическими указаниями, индивидуальное задание выполнено в полном объеме.

Максимальный балл за выполненную лабораторную работу выставляется в случае представления отчета по лабораторной работе в полном варианте: отчет оформлен в соответствии с рекомендациями ГОСТ 2.105-95, выполнено задание на защиту и даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы по теме лабораторной работы.

5.4 Критерии оценки экзамена

Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса. Минимальный положительный балл по каждому из вопросов — 5. Максимальный балл по вопросам №1, 2 — 10, по вопросу №3 (повышенной сложности) — 20.

Студент, набравший балл меньше минимального положительного по одному из вопросов, считается не сдавшим экзамен и получает итоговую неудовлетворительную оценку вне зависимости от набранных в течение семестра баллов.

При условии положительного ответа все теоретические вопросы, сумма баллов определяет баллы, набранные на экзамене, и в сумме с семестровыми баллами определяет итоговую оценку (таблица - экзамен).

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:

- Изучение нормативных документов;
- Конспектирование;
- Обзор литературы;
- Ответы на контрольные вопросы;
- Подготовка к экзамену;
- Работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- Работа со справочной литературой.

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 практических, творческих заданий;
- Обоснованность и четкость изложения ответа;
- Оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- Сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении А и хранится на кафедре.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол. экз.
1	Булавин Л. А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 352 с.	—	Электронный ресурс https://znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол. экз.
1	Алямовский, А. А. SolidWorks 2007/2008: Компьютерное моделирование в инженерной практике / А. А. Алямовский, А. А. Собачкин, Е. В. Одинцов, А. И. Харитонович, Н. Б. Пономарев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 1040 с.		Электронный ресурс https://znanium.com

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://www.znaniyum.com>

<http://bourabai.kz/cm/index.htm>

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

7.4.1.1 Методические указания к лабораторной работе № 1 «Моделирование динамических электротехнических систем на ПК» (электронный вариант).

7.4.1.2 Методические указания к лабораторной работе № 2 «Изучения методов численного интегрирования дифференциальных уравнений» (электронный вариант).

7.4.1.3 Методические указания к лабораторной работе № 3 «Моделирование трансцендентных функций» (электронный вариант).

7.4.1.4 Методические указания к лабораторной работе № 4 «Интерполяция функциональных зависимостей» (электронный вариант).

7.4.1.5 Методические указания к лабораторной работе № 5 «Аппроксимация функциональных зависимостей» (электронный вариант).

7.4.1.6 Методические указания к лабораторной работе № 6 «Оптимизация технических систем» (электронный вариант).

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

7.4.2.1 MS Word 2010

7.4.2.2 MS Excel 2010

7.4.2.3 PTC Mathcad Prime 3.1

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории 504/2, рег. № ПУЛ-4.503-504/2-15.

Приложение А
(обязательное)

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Моделирование и ее роль в познании и практической деятельности.
2. Применение моделирования в практической деятельности.
3. Классификация математических моделей.
4. Математическое моделирование.
5. Требования к математическим моделям.
6. Виды математических описаний.
7. Математическое описание технических систем на микроуровне, макроуровне и метауровне.
8. Динамическая система.
9. Различные формы записи уравнений динамической системы.
10. Элементы теории конечных автоматов.
11. Дискретно - детерминированные модели.
12. Дискретно-стохастические модели.
13. Общая характеристика численных методов численного интегрирования.
14. Одношаговые методы численного интегрирования: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты, другие методы интегрирования и их геометрическая интерпретация.
15. Одношаговые методы численного интегрирования с переменным шагом интегрирования. Составление вычислительных алгоритмов.
16. Многошаговые методы численного интегрирования.
17. Устойчивость процесса численного интегрирования дифференциальных уравнений.
18. Выбор величины шага интегрирования.
19. Приведение дифференциального уравнения высокого порядка к системе обыкновенных дифференциальных уравнений.
20. Общая характеристика численных методов решения нелинейных уравнений. Методы дихотомии, Ньютона, хорд и секущих. Решение системы нелинейных уравнений. Матрица Якоби.
21. Применение интерполяции и аппроксимации при моделировании функциональных зависимостей.
22. Линейная интерполяция.
23. Интерполяция полиномами.
24. Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона.
25. Аппроксимация функциональных зависимостей.
26. Методы оптимизации.
27. Критерии оптимизации.
28. Методы поиска экстремумов целевых функций.
29. Планирование модельного эксперимента на ЭВМ.
30. Характеристики аппаратно-программных комплексов моделирования.
31. Обработка результатов машинного эксперимента.
32. Точность моделирования.
33. Источники погрешностей.
34. Устойчивость динамических систем.


ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
по учебной дисциплине «Основы компьютерного моделирования»
направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
направленности (профилю) Электрооборудование автомобилей и тракторов
на 2017-2018 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	Протокол № 6 от 23 января 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»


(Протокол № 6 от 23 января 2017 г.)

Заведующий кафедрой:
кандидат технических наук, доцент


Г.С. Леневский

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета
кандидат технических наук, доцент


С.В. Болотов

«21» 02 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь


Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


О.Е. Печковская
22.02.2017 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Основы компьютерного моделирования»

направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА


направленности (профилю) Электрооборудование автомобилей и тракторов

на 2018-2019 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения				Основание												
1	<p style="text-align: center;">Пункт 7.1 Основная литература изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№ п/п</th> <th style="text-align: center;">Библиографическое описание</th> <th style="text-align: center;">Гриф</th> <th style="text-align: center;">Кол. экз.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Божко А.Н. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат)</td> <td>Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов</td> <td style="text-align: center;">ЭБС znanium.com</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум : учеб. пособие / В. П. Большаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 494с. : ил. + DVD. — (Учебное пособие).</td> <td>Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>				№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.	1	Божко А.Н. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	ЭБС znanium.com	2	Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум : учеб. пособие / В. П. Большаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 494с. : ил. + DVD. — (Учебное пособие).	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов	30	Пополнение библиотечного фонда
№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.														
1	Божко А.Н. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	ЭБС znanium.com														
2	Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум : учеб. пособие / В. П. Большаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 494с. : ил. + DVD. — (Учебное пособие).	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов	30														
2	<p style="text-align: center;">Дополнить пункт 7.2 Дополнительная литература</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№ п/п</th> <th style="text-align: center;">Библиографическое описание</th> <th style="text-align: center;">Гриф</th> <th style="text-align: center;">Кол. экз.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Булавин Л. А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 352 с.</td> <td>Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов</td> <td style="text-align: center;">ЭБС znanium.com</td> </tr> </tbody> </table>				№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.	2	Булавин Л. А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 352 с.	Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	ЭБС znanium.com	Пополнение библиотечного фонда				
№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.														
2	Булавин Л. А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 352 с.	Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	ЭБС znanium.com														
3	<p>7.4.1 Методические рекомендации</p> <p>7.4.1.7 О.А. Капитонов. Основы компьютерного моделирования. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов очной формы обучения специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» – Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет, 2018 – 48 с.</p>				Сводный план изданий на 2018 год, протокол № 5 от 27.12.2017 40 экз.												

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
(Протокол № 6 от 23 января 2018 г.)

Заведующий кафедрой:
кандидат технических наук, доцент

 Г.С. Ленеvский

УТВЕРЖДАЮ
Декан электротехнического факультета
кандидат технических наук, доцент


С.В. Болотов

«04» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь


Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


О.Е. Печковская