

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная

Се- местр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Прак- тич. за- нятия, час.	Лабо- рат. ра- боты, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз./зачет)
5	3/108	18	36		54	Зачет
Итого	3/108	18	36		54	Зачет

Владимир2015

Мел.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучаемого принципов построения и назначения математических моделей процессов, имеющих место в приборах и аппаратах, позволяющих автоматизировать инженерные расчеты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в вариативную часть подготовки бакалавров направления «Приборостроение».

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Информатика».

Знания, полученные при освоении курса, используются в последующих дисциплинах, ориентированных на проектирование и анализ приборов и систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: методы математического моделирования процессов и объектов в области приборостроения; ПК – 2.

2) Уметь: выполнять исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; ПК-2.

3) Владеть: способностью самостоятельно разрабатывать программные продукты для исследования объектов приборостроения; ПК– 2.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Применение	5	1	2	4					6/100	

	программных продуктов MatCad, Excel для автоматизации расчетов деталей и узлов приборов										
2	Расчет основных параметров шестерни и зубчатого колеса	5	3	2	4			12		6/100	
3	Расчет основных параметров червячного зацепления	5	5	2	4			4		6/100	Рейтинг контроль № 1
4	Расчет элементов червячного зацепления на контактную прочность и изгиб	5	7	2	4			10		6/100	
5	Тепловой расчет червячной передачи	5	9	2	4			8		6/100	
6	Кинематический расчет кривошипно-шатунного механизма	5	11	2	4			4		6/100	Рейтинг контроль № 2
7	Расчет категории веса человека	5	13	2	4			4		6/100	
8	Расчет уровня здоровья человека по параметрам сердечно-сосудистой системы	5	15	2	4			8		6/100	

9	Применение некоторых приближенных формул	5	17	2	4			4		6/100	Рейтинг контроль № 3
Всего				18	36			54		54/100	Зачет

Содержание дисциплины

Цель лекционного курса – освоить основы методов построения моделей.

1. Вводная лекция
2. Основные понятия моделирования.
3. Разработка моделей для расчета зубчатого зацепления.
4. Разработка моделей для расчета червячного зацепления.
5. Разработка моделей для расчета параметров червячного зацепления.
6. Построение моделей с одним неизвестным коэффициентом.
7. Построение моделей с двумя неизвестными коэффициентами.
8. Построение моделей с тремя неизвестными коэффициентами
9. Приближенные формулы для проведения расчетов.

Темы практических занятий

Цель практического курса – освоить основы методов автоматизированного расчета.

10. Применение программных продуктов MatCad, Excel для автоматизации расчетов деталей и узлов приборов.
11. Расчет основных параметров шестерни и зубчатого колеса .
12. Расчет основных параметров червячного зацепления.
13. Расчет элементов червячного зацепления на контактную прочность и изгиб.
14. Тепловой расчет червячной передачи.
15. Кинематический расчет кривошипно-шатунного механизма.
16. Расчет категории веса человека.

17. Расчет уровня здоровья человека по параметрам сердечно-сосудистой системы.

18. Применение некоторых приближенных формул.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентного подхода для подготовки бакалавров в рамках преподавания дисциплины осуществляется:

1. При проведении лекций с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций;
2. При использовании мультимедийного проектора для показа докладов студентов;
3. Проведение интерактивных форм занятий с постоянным контролем качества усвоения студентами пройденного материала;

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студента

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к практическим занятиям, устному опросу и рейтинг-контролю. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях, во время работы на ПК и практических занятиях.

Раздел дисциплин	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Расчет параметров зубчатого зацепления	Работа с рекомендуемой литературой	11
Расчет основных параметров червячной передачи	Работа с рекомендуемой литературой	3

Расчет деталей приборов на прочность	Работа с рекомендуемой литературой	9
Расчет деталей приборов на изгиб	Работа с рекомендуемой литературой	7
Кинематические и расчетные схемы приборов	Работа с рекомендуемой литературой	5
Применение Гамма-функции	Работа с рекомендуемой литературой	3
Графические методы подбора формулы, отвечающей опытным данным	Работа с рекомендуемой литературой	7
Применение некоторых приближенных формул	Закрепление методов приближенных вычислений	9
Итого:		54

ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

Рейтинг-контроль № 1

1. Применение программных продуктов MatCad для автоматизации инженерных расчетов.
2. Применение программных продуктов Excel для автоматизации инженерных расчетов.
3. Применение программных продуктов Excel для построения графиков.
4. Принцип автоматического расчета зубчатой передачи.
5. Принцип расчета основных параметров зубчатого колеса.
6. Принцип расчета основных параметров зубчатой шестерни.

Рейтинг-контроль № 2

7. Принцип автоматического расчета червячной передачи.
8. Принцип расчета основных параметров червячного колеса.
9. Принцип расчета основных параметров червяка.
10. Принцип расчета червячного зацепления на контактную прочность.
11. Принцип расчета червячного зацепления на изгиб.
12. Принцип теплового расчета червячной передачи.

Рейтинг-контроль № 3

13. В чем заключается кинематический расчет механизма?
14. Что такое расчетная схема детали или узла механизма?
15. Основные обозначения элементов кинематических схем.
16. Выполнение необходимых надписей на кинематической схеме.
17. Напишите некоторые формулы для приближенных вычислений.

Зачет по дисциплине проводится в форме ответов на вопросы по тематике курса.

Темы для составления вопросов к зачету.

1. Применение готового программного продукта для проведения автоматизированных инженерных расчетов.
2. Применение самостоятельно разработанных программных продуктов для проведения автоматизированных инженерных расчетов.
3. Расчет основных параметров зубчатого зацепления.
4. Расчет основных параметров червячного зацепления.
5. Расчет элементов червячного зацепления на контактную прочность.
6. Расчет элементов червячного зацепления на изгиб.
7. Тепловой расчет червячной передачи.
8. Кинематическая схема механизма.
9. Расчетная схема детали или узла механизма.
10. Применение некоторых приближенных формул.

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

Основная литература:

1. Моделирование информационных систем: Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 536 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0193-3, 1000 экз.

2. Синтез цифровых устройств циклического действия/Гудко Н. И. - М.: Гор. линия-Телеком, 2014. - 96 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0427-9, 500 экз.
3. Зиндер Е.З. Проектирование баз данных: новые требования, новые подходы./Е.З. Зиндер. М.: Финансы и статистика, 2011 - 182 с.

Дополнительная литература:

1. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.
2. Оленев Е.А. Конструирование и технология производства приборов и аппаратов: учебник. В 3 ч. Ч 3. Научное творчество / Е.А. Оленев Владим. Гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. Гос. ун-та, 2009. – 92 с.


Интернет-ресурсы:

1. <http://users.kaluga.ru/math/> - сайт "Компьютерная математика", обзор основных математических пакетов.
2. <http://www.engin.umich.edu/group/ctm/> - учебные материалы по моделированию и исследованию динамических объектов с помощью MatLab (англ.)

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Мультимедийный проектор.
2. Персональные компьютеры.
3. Компьютерные программы – универсальное программное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.01 Приборостроение.

Рабочую программу составил профессор каф. ПИИТ Оленев Е.А. 

Рецензент


(представитель работодателя) Вед. инженер «Автоматика плюс» 

Д.Д. Павлов

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИИТ

Протокол № 2 от 12.10.2015 года


Заведующий кафедрой 

Легаев В.П.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.01

Протокол № 2 от 12.10.2015 года

Председатель комиссии 

Легаев В.П.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт _____

Кафедра _____

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № ____ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

(подпись, ФИО)

Актуализация рабочей программы дисциплины

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования

Форма обучения

Владимир 20__

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 10 от 20.06.16 года

Заведующий кафедрой _____

Л.Г. Суржикова

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.17 года

Заведующий кафедрой _____

Л.Г. Суржикова

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года

Заведующий кафедрой _____

Л.Г. Суржикова