

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

« 12 » 02 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	5/180		18		126	Экзамен (36), КР
Итого	5/180		18		126	Экзамен (36), КР

Владимир, 2015

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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в базовую 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:

- Способность к анализу поставленной задачи исследования в области приборостроения (ПК-1).
- Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2).
- Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: методы анализа поставленной задачи исследования в области приборостроения; ПК – 1.
- 2) Уметь: выполнять исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; ПК-2.
- 3) Владеть: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей приборов, компонентов и узлов систем; ПК– 3.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№/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 программных продуктов MatCad, Excel для автоматизации расчетов деталей и узлов приборов	5	1		2					2/100	
2		5	3		2			20		2/100	
3	Расчет основных параметров червячного зацепления	5	5		2			12		2/100	Рейтинг контроль № 1
4	Расчет элементов червячного зацепления на контактную прочность и изгиб	5	7		2			18		2/100	
5	Тепловой расчет червячной передачи	5	9		2			16		2/100	
6	Кинематический расчет кривошипно-шатунного механизма	5	11		2			14		2/100	Рейтинг контроль № 2
7	Расчет категории веса человека	5	13		2			12		2/100	
8	Расчет уровня здоровья человека по параметрам сердечно-сосудистой системы	5	15		2			16		2/100	

9	Применение некоторых приближенных формул	5	17		2			18		2/100	Рейтинг контроль № 3
Всего					18			126	КР	18/100	Экзамен

Содержание дисциплины

Темы практических занятий

Цель практического курса – освоить основы методов автоматизированного расчета.

1. Применение программных продуктов MatCad, Excel для автоматизации расчетов деталей и узлов приборов.
2. Расчет основных параметров шестерни и зубчатого колеса .
3. Расчет основных параметров червячного зацепления.
4. Расчет элементов червячного зацепления на контактную прочность и изгиб.
5. Тепловой расчет червячной передачи.
6. Кинематический расчет кривошипно-шатунного механизма.
7. Расчет категории веса человека.
8. Расчет уровня здоровья человека по параметрам сердечно-сосудистой системы.
9. Применение некоторых приближенных формул.

Курсовая работа

Цель курсовой работы – закрепление теоретической знаний и практических навыков в разработке и исследовании моделей систем.

Задание на курсовую работу:

1. Провести информационное исследование по теме работы.
2. Выбрать программу для проведения расчета предложенного устройства.
3. Разработать расчетную схему устройства.
4. Произвести расчет параметров устройства по расчетной схеме.

5. Выполнить эскизный чертеж по результатам расчета.
6. Заключение.

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	20
Расчет основных парамет-	Работа с рекомендуемой лите-	12

ров червячной передачи	ратурой	
Расчет деталей приборов на прочность	Работа с рекомендуемой литературой	18
Расчет деталей приборов на изгиб	Работа с рекомендуемой литературой	16
Кинематические и расчетные схемы приборов	Работа с рекомендуемой литературой	14
Применение Гамма-функции	Работа с рекомендуемой литературой	12
Графические методы подбора формулы, отвечающей опытными данным	Работа с рекомендуемой литературой	16
Применение некоторых приближенных формул	Закрепление методов приближенных вычислений	18
Итого:		126

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.

Экзамен по дисциплине проводится в форме ответов на билеты с вопросами по тематике курса.

Темы для составления вопросов к экзамену.

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.

Темы курсовых работ

1. Расчет кинематической схемы часового механизма.
2. Расчет основных параметров часового зубчатого колеса механизма часов.
3. Расчет основных параметров минутного зубчатого колеса механизма часов.
4. Расчет основных параметров секундного зубчатого колеса механизма часов.
5. Расчет кинематической схемы червячной передачи прибора.

6. Расчет основных параметров червячной передачи.
7. Расчет червячного зацепления на контактную прочность и изгиб.

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»

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Д.Д. Павлов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

ПИИТ

Протокол № 2 от 12.02.15 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

В.Т. Макаев

В.Т. Макаев

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

Протокол № 2 от 12.02.15 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

В.Т. Макаев

В.Т. Макаев

**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__

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: _____
(подпись, должность, ФИО)

а) основная литература: _____

(не более 5 книг, с указанием литературы из библиотеки ВлГУ)

б) дополнительная литература: _____

(с указанием литературы из библиотеки ВлГУ)

в) периодические издания: _____

в) интернет-ресурсы: _____