

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор аэрокосмического института

Сердюк А.И.

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.1 Механизмы металлообрабатывающего оборудования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.6.1 Механизмы металлообрабатывающего оборудования» /сост.

К.В. Марусич - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

© Марусич К.В., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	6
4 Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1 Структура дисциплины	7
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Лабораторные работы	8
4.4 Практические занятия (семинары).....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература.....	9
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы.....	10
5.5 Методические указания к лабораторным занятиям	10
5.6 Методические указания к практическим занятиям (семинарам).....	10
5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования оборудования машиностроительных производств при выполнении проектно-конструкторских работ, а также при разработке технологических процессов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- создание представления о современных конструкциях металлорежущих станков и их отдельных узлов.
- получение знаний о металлорежущих станках и предмете курса (виды, конструкции, устройство и управление станков); рассмотреть виды и назначение станков; особенности устройства и управления станками; особенности кинематики станков; компоновки станков, связь компоновки с технико-экономическими показателями, структурный анализ и синтез компоновок;
- выработка умения самостоятельно изучать конструкции металлорежущих станков; оперировать необходимыми формулами и расчетами настройки станков;
- получение навыков использования современных информационных технологий при организации управлением станками.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.12 Материаловедение, Б.1.Б.15 Теоретическая механика, Б.1.Б.19.1 Электротехника, Б.1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<u>Знать:</u> основополагающие принципы и методы изготовления продукции требуемого качества <u>Уметь:</u> оценивать затраты общественного труда при изготовлении продукции <u>Владеть:</u> навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<u>Знать:</u> основные направления развития современных информационных технологий и техники <u>Уметь:</u> использовать современные технологии при решении задач профессиональной деятельности <u>Владеть:</u> навыками работы в современных прикладных программных средствах	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<u>Знать:</u> основные проблемы, связанные с автоматизацией производств <u>Уметь:</u> разрабатывать обобщённые варианты решения проблем, связанных с	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем, связанных с

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
автоматизацией <u>Владеть:</u> навыками выбора вариантов решения проблем на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
<u>Знать:</u> особенности отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств <u>Уметь:</u> проводить анализ научно-технической информации в области компьютерных систем управления <u>Владеть:</u> навыками аккумулировать информацию в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции	ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
<u>Знать:</u> основополагающие принципы и методы моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации <u>Уметь:</u> разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами <u>Владеть:</u> навыками работы в современных средствах автоматизированного проектирования	ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
<u>Знать:</u> методики проведения экспериментов <u>Уметь:</u> проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов <u>Владеть:</u> навыками составления описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
<u>Знать:</u> технология изложения и оформления различных видов текстового материала <u>Уметь:</u> составлять научные отчеты по выполненному заданию	ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Владеть: навыками внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: теорию и практику автоматизированного управления жизненным циклом продукции Уметь: оценивать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств Владеть: навыками анализа компьютерных систем управления	ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
Знать: особенности использования современных средств автоматизированного проектирования при моделировании продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами Уметь: использовать различные средства автоматизированного проектирования для управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством Владеть: навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	48,25	48,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	95,75	95,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая часть	26	2	4	4	16
2	Компоновки станков	18	2			16
3	Приводы станков	38	6	8	8	16
4	Шпиндельные узлы	18	2			16
5	Направляющие станков	18	2			16
6	Несущие системы станков	26	2	4	4	16
	Итого:	144	16	16	16	96
	Всего:	144	16	16	16	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общая часть	Основные определения. Классификация станков. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности. Формообразование поверхности на станках. Кинематическая структура станков. Основные узлы и механизмы станочных систем.
2	Компоновки станков	Компоновка станков, связь компоновки с технико-экономическими показателями, структурный анализ и синтез компоновок.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
3	Приводы станков	Привод главного движения. Исходные данные. Привод со ступенчатым регулированием. Множительные структуры. Диапазоны рабочих скоростей и подач, расчетные нагрузки в станках. Проектирование привода главного движения.
4	Шпиндельные узлы	Шпиндельные узлы /ШУ/. Основные характеристики. Жесткость, демпфирование. Конструкции ШУ. Материалы. Применение новых материалов в ШУ. Основные типы опор, применяемых в ШУ. Сравнительная характеристика.
5	Направляющие станков	Направляющие металлорежущих станков. Классификация. Требования, предъявляемые к ним. Конструкции направляющих. Расчет на жесткость.
6	Несущие системы станков	Несущая система станка. Основные требования, предъявляемые к ней. Расчет на жесткость. Базовые детали станка.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Типовые механизмы металлорежущих станков	2
2	1	Кинематика универсальных металлорежущих станков	2
3	3	Наладка токарно-винторезного станка 1К62 на обработку конусов и настройка на нарезание резьбы	2
4	3	Наладка и настройка вертикально-сверлильного станка мод 2Н125	2
5	3	Наладка и настройка вертикально-фрезерного станка 6М12П	4
6	6	Обработка заготовок на станке 400V	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематический расчет коробки скоростей	4
2	2	Расчет прямозубой эвольвентой передачи	2
3	3	Передача винт-гайка качения, конструкция, регулировка, расчет передач	2
4	3	Построение кинематической схемы станка	2
5	3	Построение свертки коробки скоростей	2
6	6	Разработка развертки коробки скоростей	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Металлорежущие станки с ЧПУ: Учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=363500>

5.1.2 Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств: учебное пособие / А.О. Харченко - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 260 с

<http://znanium.com/bookread2.php?book=502151>

5.1.3 Металлообработка: справочник: Учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин; Под ред. Л.И. Вереиной. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=363388>

5.1.4 Металлорежущие станки [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 696 с.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Практика конструирования машин [Текст] : справочник / В. В. Бушуев. - М. : Машиностроение, 2006. - 448 с.

5.2.2 Основы конструирования станков: Учеб. для вузов / В.В. Бушуев. - М. : Станкин, 1992. - 520 с.

5.2.3 Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков [Текст] : [монография] / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 552 с.

5.2.4 Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник. В 3-х т. Т.2. Ч.1. Расчет и конструирование узлов и элементов станков / А.С. Проников, Е.И. Борисов, В.В. Бушуев и др. Под общ. ред. А.С. Проникова. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение. 1995. - 371 с.

5.2.5 Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник. В 3-х т. Т.2. Ч.П. Расчет и конструирование узлов и элементов станков / А.С. Проников, Е.И. Борисов, В.В. Бушуев и др. Под общ. ред. А.С. Проникова. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение. 1995. - 320 с.

5.2.6 Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник. В 3-х т. Т.1. Проектирование станков / А.С. Проников, О.И. Аверьянов, Ю.С. Аполлонов и др. Под общ. ред. А.С. Проникова. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение. 1994. - 444 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «СТИН»;
- «Технология машиностроения»;
- «Вестник машиностроения»;
- «Техника машиностроения»;
- «Известия Вузов. Машиностроение»;
- Комплект ИТО: «Инструмент. Технологии. Оборудование»
- «Эксперт-Оборудование»
- Справочник. Инженерный журнал.
- Машиностроение и инженерное образование.

5.4 Интернет-ресурсы

- www.exponenta.ru;
- www.aup.ru;
- www.sl-matlab.ru;
- www.matlab.ru;
- www.ansysolutions.ru;
- www.ansys.com;
- www.sapr.ru;
- www.cad.dp.ua;
- www.okuma.ru;
- www.solver.ru

5.5 Методические указания к лабораторным занятиям

5.5.1 Никитина, И.П. Типовые механизмы приводов металлорежущих станков: Методическое руководство к лабораторной работе/ И.П. Никитина, В.Н. Михайлов. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. – 19с. <http://artlib.osu.ru>

5.5.2 Поляков, А.Н. Кинематика универсальных металлорежущих станков: Методическое руководство к лабораторной работе/ А.Н. Поляков, В.Н. Михайлов. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ. 2005. – 18с. <http://artlib.osu.ru>

5.5.3 Никитина, И.П. Наладка и настройка вертикально-сверлильного станка мод 2Н125 на обработку детали: Методическое руководство к лабораторной работе/ И.П. Никитина. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ. 2005. – 52с. <http://artlib.osu.ru>

5.5.4 Никитина, И.П. Наладка и настройка вертикально-фрезерного станка мод.6М12П на обработку детали: Методическое руководство к лабораторной работе/ И.П. Никитина. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ. 2005. – 29с. <http://artlib.osu.ru>

5.5.5 Серёгин, А.А. Проверка на точность станка модели 400V. Методическое руководство к лабораторной работе. – Оренбург: ГОУ ОГУ. 2008. – 21 с. <http://artlib.osu.ru>

5.6 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

5.6.1 Поляков, А.Н. Расчет коробок передач металлорежущих станков с применением ЭВМ: Методические указания для студентов/ А.Н. Поляков, И.В. Парфенов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 46с. <http://artlib.osu.ru>

5.6.2 Поляков, А.Н. Расчет и конструирование станков. Применение ЭВМ в курсовых и дипломных проектах: Методические указания для студентов/ А.Н. Поляков, И.В. Парфенов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 26с. <http://artlib.osu.ru>

5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Автоматизированная система проектирования Компас-3D v.11;
- Автоматизированная система трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования Autodesk Inventor.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий предназначена специализированная лаборатория компьютерного моделирования станков (ауд. № 2123). Для проведения практических занятий используются компьютеры ПК типа Pentium Core2 Duo и проекционное оборудование.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.6.1 Механизмы металлообрабатывающего оборудования

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 9 от "10" 04 2015.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

<u>наименование кафедры</u>	<u>подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>	<u>дата</u>
		<u>Поляков А.Н.</u>	

Исполнители:

<u>Докцент кафедры ТММСК</u>	<u>подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>	<u>дата</u>
		<u>Марусич К.В.</u>	<u>8.04.2015.</u>

<u>должность</u>	<u>подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>	<u>дата</u>
------------------	----------------	----------------------------	-------------

СОГЛАСОВАНО:

<u>Заведующий кафедрой</u>	<u>Кафедра систем автоматизации производства</u>	<u>Султанов Н.З.</u>	<u>дата</u>
	<u>наименование кафедры</u>	<u>личная подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>
			

<u>Председатель методической комиссии по направлению подготовки</u>	<u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>	<u>Султанов Н.З.</u>	<u>дата</u>
	<u>код наименование</u>	<u>личная подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>
			

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

<u>Истомина Т.В.</u>	<u>дата</u>
<u>личная подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>
	

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

<u>Дырдина Е.В.</u>	<u>дата</u>
<u>личная подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>
	