Минобрнауки России

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

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Современное станочное оборудование»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления подготовки)

Технология автоматизированного машиностроения
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

2155328

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.2 Современное станочное оборудование»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 8 от " 08 " февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры *подпись* А.Н. Поляков *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент *должность* *подпись* А.А. Серёгин *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
код наименование *личная подпись* А.Н. Поляков *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы *личная подпись* А.Н. Поляков *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству АКИ
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Серёгин А.А., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных станочных систем при технологической подготовке и обеспечению производства деталей машиностроения высокой сложности

Задачи:

- создание представления о современном технологическом оборудовании, необходимом для реализации технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности;
- освоение знаний о многооперационных металлорежущих станках, специальном и специализированном современном станочном оборудовании;
- выработка умения самостоятельно выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки;
- наработка навыков анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Технология автоматизированного производства, Б1.Д.В.5 Методология проектирования станочных приспособлений*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен разрабатывать предложения по технологической подготовке, совершенствованию производства и обеспечению производства деталей машиностроения высокой сложности	ПК*-1-В-7 Выбирает технологическое оборудование, необходимое для реализации технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности	**Знать:** показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения **Уметь:** выбирать технологическое оборудование, необходимое для реализации технологического процесса **Владеть:** методами реализации технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности
ПК*-10 Способен осуществлять выполнение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	ПК*-10-В-2 Осуществляет сбор и изучение научно-технической информации по теме научных исследований и разработок ПК*-10-В-3 Осуществляет анализ научных данных,	**Знать:** научно-техническую информацию по теме научных исследований и разработок **Уметь:** выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	результатов экспериментов и наблюдений	проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК*-20 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования (ОПК-10 15.04.04)	ПК*-20-В-1 Анализирует стандарты испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования ПК*-20-В-2 Адаптирует методики стандартных испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования ПК*-20-В-3 Составляет протоколы стандартных испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования	**Знать:** современные требования и стандарты испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования **Уметь:** разрабатывать и оформлять документацию стандартных испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования **Владеть:** методами определения и реализации стандартных испытаний технологических показателей современного станочного оборудования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**216**	**216**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального задания (ИЗ);* *- самоподготовка, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**180,75**	**180,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технико-экономические показатели металлообрабатывающих систем	32	2	2		28
2	Современное оборудование с ЧПУ. Компоновка современных станков и ГПС. Основы компонетики станков	36	2	4		30
3	Компоновка, кинематика и средства технологического оснащения многооперационных станков моделей 400V, ИР500ПМФ4, 1000VBF.	38	4	4		30
4	Точность станков	38	4	4		30
5	Эксплуатация современных станков	38	6	2		30
	Итого:	216	18	16		182
	Всего:	216	18	16		182

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Технико-экономические показатели металлообрабатывающих систем: Классификация станков. Технико-экономические показатели станков.

Раздел 2 Современное станочное оборудование. Современное оборудование с ЧПУ.: Многоцелевой станок 1А720Ф3. Многооперационный станок ИР500ПМФ4. Станок 400V. Станки HAAS. Компоновка современных станков и ГПС. Компоновка современных станков и ГПС. Основы компонетики станков: Компонетика. Расчёт компоновок станков. Формирование структуры ГПС.

Раздел 3 Компоновка, кинематика и оснастка многооперационных станков моделей 400V, ИР500ПМФ4, 1000VBF: Изучение основных узлов и приспособлений многооперационных станков.

Раздел 4 Точность станков. Матричный метод расчёта точности.

Раздел 5 Эксплуатация современных станков. Построение структурной модели стадии «эксплуатация» станков.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение технико-экономических показателей станков.	2
2	2	Компоновочный код современных станков и ГПС.	4
3	3	Элементы современного станочного оборудования моделей 400V, ИР500ПМФ4, 1000VBF.	4
4	4	Расчет точности станков с ЧПУ	4
5	5	Построение структурной модели стадии эксплуатация современных станков с ЧПУ	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло, В. М. Макаров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 2 — 2011. — 586 с. — ISBN 978-5-94275-595-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3317 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Авраамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой, С. И. Досько ; под редакцией В. В. Бушуева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 1 — 2011. — 608 с. — ISBN 978-5-94275-594-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3316 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.73 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 113 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/60193_20171207.pdf - ISBN 978-5-7410-1881-1.

5.2 Дополнительная литература

- Металлорежущие станки [Текст] : учебник / В. Д. Ефремов [и др.]; под общ.ред. П. И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 696 с. - ISBN 978-5-94178-129-4.

- Оборудование машиностроительных предприятий [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.] . - М. : Станкин, 2006. - 132 с. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр.: с. 128.

- Автоматизированный расчет этапов ремонтного цикла основного оборудования и вспомогательной оснастки [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.01 Машиностроение / сост.: А. А. Серегин, А. Г. Кравцов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов ; Каф. материаловедения и технологии материалов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.85 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2023. - 37 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/185208_20230424.pdf

- Серегин, А. А. Проверка станка модели 400V на точность [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе по дисциплине "Металлорежущие станки" / А. А. Серегин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлобрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.37 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2126_20110901.pdf

5.3 Периодические издания

Вестник машиностроения: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016 - 2024.

Известия высших учебных заведений. Машиностроение: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.

Машиностроитель: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015.

СТИН : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2015, 2017.

Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016 - 2024.

Технология машиностроения: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016 - 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.stanok-mte.ru, www.izts.ru, http://www.stankozavod.su, http://rosstanko.com/, http://www.stanko-nct, http://www.rzts.ru, http://dzfs.su, http://www.uzts.ru, http://www.lipstanok.lipetsk.ru, http://www.assz.ru – сайты станкостроительных заводов России по производству высокотехнологичного и наукоемкого оборудования

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система РЕД ОС

Пакет офисных приложений LibreOffice

Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link

Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа оснащены комплектами ученической мебели, проектором и компьютерами.

Для проведения практических занятий используется «Лаборатория мехатронных систем, робототехники, станков с ЧПУ и автоматизированных измерений» содержащая: станок сверлильно-фрезерно-расточной модели 400V, координатно-измерительная машина WenzelLH55-600 XO, контактная измерительная система инспекции размеров обрабатываемой детали на вертикальном фрезерном обрабатывающем центре, станок HAAS TM-1P, станок HAASST-10Y, станок ленточно-пильный по дереву и металлу JETHVBS-912, компрессор REMEZA BK-10 стол тактовый, робот промышленный РБ-241, робот промышленный МП11-01, манипуляторы промышленных роботов, а также «Лаборатория технологии машиностроения» содержащая: токарно-винторезные станки моделей 1К62, SNA-500, вертикально-сверлильный станок 2Н118, горизонтально-фрезерный станок 6Р81, плоскошлифовальный станок ШПХ 32.11, универсальный фрезерный станок DECKEL FP 3 A, сверлильно-фрезерно-расточной станок МС-12-250-М1-2, универсально-заточной станок 3А64, заточной станок для сверл HUNT DG-30, установку измерения сил резания на базе динамометра УДМ-600.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.