

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 Транспортно-накопительные системы и промышленные роботы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(код и наименование направления подготовки)

Мехатроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.2 Транспортно-накопительные системы и промышленные роботы» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 7 от "02" февраля 2021 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

15.03.06 Мехатроника и робототехника

код наименование

личная подпись

А.Н. Поляков
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Изучить требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

Задачи:

1. Освоить принципы выбора средств автоматизации и механизации при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций.
2. Научиться составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов.
3. Развить способность правильно формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Детали машин мехатронных систем, Б1.Д.Б.31 Программное обеспечение автоматизированного проектирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Проектирование гибких производственных систем*

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 к анализу, выбору, проектированию и внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов машиностроительного производства	ПК*-1-В-1 Разрабатывает и формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК*-1-В-2 Выявляет наиболее трудоемкие приемы и знает принципы выбора средств автоматизации и механизации при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций ПК*-1-В-3 Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК*-1-В-4 Назначает требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций	<u>Знать:</u> принципы выбора средств автоматизации и механизации при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций <u>Уметь:</u> составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов <u>Владеть:</u> приемами выбора средств автоматизации и механизации при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	52,5	52,5
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка и проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	91,5 +	91,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Транспортные системы	48	12	4		32
2	Накопительные системы и загрузочно-разгрузочные устройства	44	10	4		30
3	Развитие робототехники. Устройство роботов.	52	12	8		32
	Итого:	144	34	16		94
	Всего:	144	34	16		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Транспортные системы: Краткая историческая справка. Основные понятия и определения Предмет транспортно- накопительных систем и промышленных роботов. Цели и задачи. Общие сведения о транспортных системах. Состояние и развитие транспортных систем. Классификация. Области применения транспортных систем. Ленточные, цепные, пластинчатые, роликовые, ковшовые, подвесные, качающиеся, инерционные, винтовые конвейеры. Гравитационный транспорт. Спуски. Конструкции. Требования к транспортным системам. Условия применения. Характеристика грузов. Тяговые элементы транспортных систем. Приводные элементы. Натяжные устройства. Нагрузки. Расчет

Раздел 2 Накопительные системы и загрузочно-разгрузочные устройства: Общие сведения о накопительных системах. Состояние и развитие накопительных систем. Классификация. Области применения накопительных систем. Сведения о конструкции. Требования к накопительным системам. Условия применения. Характеристика грузов. Элементы конструкций накопительных

систем. Бункеры. Магазины. Лотки. Питатели. Отсекатели. Ориентирующие устройства. Краны-штабелеры.

Раздел 3 Промышленные роботы: Общие сведения о промышленных роботах (ПР). Состояние и развитие робототехнических систем. Классификация. Области применения ПР. Особенности и задачи кинематики ПР. Конструкции. Требования к промышленным роботам. Условия применения. Типовые компоновки промышленных роботов. Расчет и принципы конструирования отдельных элементов ПР. Приводы. Системы управления. Захватные устройства.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Грузонесущие элементы пластинчатых конвейеров	2
2	1	Натяжные устройства и тормоза конвейеров	2
3	2	Тяговые элементы конвейеров	2
4	2	Привода конвейеров	2
5	3	Изучение манипуляторов промышленных роботов	4
6	3	Механические хватные устройства	4
		Итого:	16

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Тема курсовой работы: «Проектирование конвейера».

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, В. П. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 600 с. - ISBN 978-5-94178-195-9.

- Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учеб. пособие / В.В. Клепиков. Н.М. Султанзаде, А.Т. Схиртладзе. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18466. ISBN 978-5-16-011109-4 (print) ISBN 978-5-16-103175-9 (online). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513582>. – ЭБС «ZnaniUM.COM»

- Иванов, А. А. Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2014. - 224 с.- ISBN 978-5-91134-575-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469746>. – ЭБС «ZnaniUM.COM» 6

- Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства" / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Москва : Абрис, 2012. - 566 с. - ISBN 978-5-4372-0006-3.

- Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология машиностроения", направление подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. З. Житников [и др.]; под общ. ред. Ю. З. Житникова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 656 с. - ISBN 978-5-94178-217-8.

- Рачков, М. 10. Технические средства автоматизации: Учебник / М. 10. Рачков ; Федер. агентство по образованию, Моск. гос. индустр. ун-т.- 2-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2009. - 186 с.

5.2 Дополнительная литература

- Егоров, О. Д. Механика и конструирование роботов: учеб. для вузов / О. Д. Егоров. - М. : Станкин, 1997.-510 с.

- Малов, А. П. Загрузочные устройства для металлорежущих станков / А. П. Малов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1972. -400 с.

- Егоров, В. А. Транспортно-накопительные системы для ГПС / В. А. Егоров, В. Д. Лузанов, С. М. Щербаков. - СПб.: Машиностроение, 1989. - 293 с.

- Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций: Учеб. пособие для вузов / под ред. М. П. Александрова, Д. П. Решетова.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1987. - 122 с.

- Вайнсон, А. А. Подъемно-транспортные машин: Учеб. для вузов / А. А. Вайнсон .- 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1989. - 536 с.

- Автоматическая загрузка технологических машин: Справочник / ред. И. А. Клусов . - М. : Машиностроение, 1990. - 400 с.

5.3 Периодические издания

Вестник машиностроения: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016-2021.

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

Машиностроитель: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2013-2015.

СТИН : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2013-2015, 2017.

Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016 - 2021.

Технология машиностроения: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016 - 2021.

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

www.pumori.ru - сайт компании «Пумори-инжиниринг инвест», пропагандирует и внедряет инновационные технологии и содействует развитию конкурентоспособного рынка российских продуктов машиностроения.

www.solver.ru – сайт инженерно-консалтинговой фирмы SOLVER (СОЛВЕР).

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

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. 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>.

4. Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D (Проектирование и конструирование в машиностроении).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, 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 Wenzel LH55-600 XO, контактная измерительная система инспекции размеров обрабатываемой детали на вертикальном фрезерном обрабатывающем центре, станок HAAS TM-1P, станок HAAS ST-10Y, станок ленточно-пильный по дереву и металлу JET HVBS-912, компрессор REMEZA BK-10 стол тактовый, робот промышленный РБ-241, робот промышленный МП11-01, манипуляторы промышленных роботов.

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