

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)

Mехатроника

(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

А.Н. Поляков
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Бигалиева
личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ

А.М. Черноусова
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	Знать: принципы выбора средств автоматизации и механизации при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций Уметь: составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов Владеть: 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 пластиначатых 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 захватные 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, АТ. Схиртладзе. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi. oig/10.12737/18466. ISBN 978-5-I6-011109-4 (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. И. Загрузочные устройства для металлорежущих станков / А. И. 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 тектовый, 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.