

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.05.2024 09:20:21  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТРАНСПОРТНЫЕ И ЗАГРУЗОЧНЫЕ СИСТЕМЫ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков» входит в программу бакалавриата «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 8 разделов и 37 тем и направлена на изучение методов и техник, связанных с эффективной загрузкой и выгрузкой заготовок и деталей на станки, а также их транспортировкой внутри производственной среды.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о возможностях и устройстве транспортного и загрузочного оборудования, а также ознакомление студентов с основными типами современного транспортного оборудования и тенденций его развития под влиянием новейших достижений в различных областях науки и техники.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Проектирование технологических комплексов машиностроительных производств	ПК-1.1 Определяет состав и количество основных и вспомогательных операций машиностроительного производства; ПК-1.2 Разрабатывает технологические решения технологического комплекса механосборочных и механообрабатывающих производств; ПК-1.3 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса;
ПК-2	Автоматизация и механизация технологических процессов производства	ПК-2.1 Выполняет анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций и этапов, подлежащих автоматизации и механизации; ПК-2.2 Осуществляет внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов производства; ПК-2.3 Производит контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов производства;
ПК-3	Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	ПК-3.1 Осуществляет организацию работ по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях; ПК-3.2 Производит проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений; ПК-3.3 Совершает технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений на рабочих местах;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Проектирование технологических комплексов машиностроительных производств	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная); Технологические процессы в машиностроении; Основы технологии машиностроения; Гидропневмоавтоматика технологического оборудования; <i>Технология сборки**;</i>	Преддипломная практика; Технология машиностроения; Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении;
ПК-2	Автоматизация и механизация технологических процессов производства	Электротехника; Гидравлика; Технологические процессы в машиностроении; Оборудование машиностроительных производств; Теория автоматического управления; <i>Введение в автоматизированное проектирование**;</i> <i>Методы и средства измерений, контроля и испытаний**;</i> Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная); Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная);	
ПК-3	Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	Ознакомительная практика; Эксплуатационная практика (производственная); Оборудование машиностроительных производств; Режущий инструмент; Гидропневмоавтоматика технологического оборудования;	Преддипломная практика; Технология машиностроения;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			9
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	10		10
Лекции (ЛК)	6		6
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4		4
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	62		62
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Транспортные системы	1.1	Назначение транспортных систем и промышленных роботов и их роль в машиностроительном производстве	ЛК
		1.2	Составные элементы транспортных систем.	ЛК
		1.3	Основные классы транспортно-накопительных устройств и машин	ЛК
		1.4	Транспортные и загрузочные системы, используемые в индивидуальном и крупносерийном производствах	ЛК
Раздел 2	Приводы и исполнительные механизмы транспортных устройств	2.1	Приводы транспортных устройств.	ЛК, СЗ
		2.2	Типы и основные характеристики приводов. Гидравлический, электрический, пневматический.	ЛК, СЗ
		2.3	Свойства привода на постоянном и переменном токе.	ЛК, СЗ
		2.4	Исполнительные механизмы транспортных устройств.	ЛК, СЗ
		2.5	Реечные передачи, винтовые, шариковые винтовые пары, направляющие качения для транспортных машин	ЛК, СЗ
Раздел 3	Механизмы подачи заготовок	3.1	Механизм подачи из бунта. Механизм подачи пруткового материала.	ЛК, СЗ
		3.2	Магазинная подача заготовок.	ЛК, СЗ
		3.3	Вибрационные загрузающие устройства.	ЛК, СЗ
		3.4	Ориентация заготовок в вибробункере	ЛК, СЗ
		3.5	Питатели, накопители. Питатели гравитационного типа.	ЛК, СЗ
		3.6	Лотки, спуски, отсекатели, делители, фиксаторы	ЛК, СЗ
Раздел 4	Транспортные системы автоматических линий	4.1	Устройства непрерывного транспортирования.	ЛК, СЗ
		4.2	Назначение транспортирующих машин непрерывного действия.	ЛК, СЗ
		4.3	Основные типы: ленточные, цепные, винтовые, роликовые, подвесные и вибрационные транспортеры.	ЛК
		4.4	Области применения и выбор типа в зависимости от условий и технологии производства.	ЛК, СЗ
		4.5	Штанговые, шаговые, подвесные транспортеры.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Транспортные системы гибких производств.	5.1	Структура транспортно-накопительных систем.	ЛК
		5.2	Автоматически управляемые транспортные тележки	ЛК, СЗ
		5.3	Системы маршрутослежения, адресования и автоматической приемопередачи грузов (подъемники, рольганги, прямо-передающие столы, промышленные роботы).	ЛК
Раздел 6	Перегрузочные устройства	6.1	Перегрузочные устройства и накопительные системы многоцелевых станков.	ЛК
		6.2	Система транспортирования инструмента	ЛК, СЗ
		6.3	Устройство для транспортирования стружки	ЛК
Раздел 7	Автоматизированные склады ГПС и роботизированных комплексов	7.1	Автоматизированные стеллажи, складские погрузочно-разгрузочные машины.	ЛК, СЗ
		7.2	Перегрузочные устройства автоматизированных складов	ЛК
		7.3	Автоматизированные склады инструмента и приспособлений	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		7.4	Транспортно-складская тара (поддоны, краны-штабелеры, перегрузочные устройства).	ЛК, СЗ
Раздел 8	Промышленные роботы	8.1	Промышленные роботы. Применение промышленных роботов в промышленности.	ЛК, СЗ
		8.2	Перспективы развития промышленных роботов. Классификация.	ЛК
		8.3	Технические характеристики, системы координат в которых работают промышленные роботы	ЛК
		8.4	Системы управления промышленными роботами.	ЛК
		8.5	Приводы промышленных роботов-пневматический, гидравлический, пневмо-гидравлический, электрический.	ЛК
		8.6	Механические узлы промышленных роботов.	ЛК
		8.7	Схваты (рычажные, магнитные, вакуумные и др.) промышленных роботов	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Металлорежущие станки: Учебник в 2-х томах. / Под. ред. В.В.Бушуева. – М.: Высш.шк., 2007. – 166 с.;
2. Альбом станочного оборудования и автоматизированных производств. Ч.1 – М.: ВНИИТЭМР, 1991. – 112 с.
3. Альбом станочного оборудования и автоматизированных производств. Ч.2. – М.: ВНИИТЭМР, 1991. ч. 2 – 108 с.
4. Оборудование машиностроительных предприятий: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, В.И.Выходец, Н.И. Никифоров, Я.Н. Отений / ВолГГТУ. – Волгоград, 2005. –128 с.
5. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В 3-х т. Т.3: 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, 2000. – 444 с.
6. Мазеин П.Г. Оборудование автоматизированных производств: Учебное пособие. – Челябинск: ЮУрГУ, 2000. – 151 с. <http://www.twirpx.com/file/365190/>
7. Цифровые системы управления: Учебное пособие / В.В. Григорьев, С.В. Быстров, В.В. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. – Санкт-Петербург: ИТМО, 2011. – 133 с. <http://window.edu.ru/resource/439/73439> обеспечение8
8. Федотов А.В. Управление оборудованием и технологическими процессами в ГПС: Учеб. Пособие.-Омск:Изд-воОмГТУ, 2001.-132с.

*Дополнительная литература:*

1. Аверьянов О.И., Аверьянова О.И., Толмачев С.А. Компоновки металлорежущих станков: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2007. – 168 с.
2. Альбом станочного оборудования и автоматизированных производств. Ч.1 – М.: ВНИИТЭМР, 1991. – 112 с.
3. Альбом станочного оборудования и автоматизированных производств. Ч.2. – М.: ВНИИТЭМР, 1991. ч. 2 – 108 с.
4. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В 3-х т. Т.3: 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, 2000. – 444 с.
5. Зацепина Т.А. Станки инструментального производства. – М.: МГИУ, 2005. – 114 с. <http://www.twirpx.com/file/861666/>
6. Мазеин П.Г. Оборудование автоматизированных производств: Учебное пособие. – Челябинск: ЮУрГУ, 2000. – 151 с. <http://www.twirpx.com/file/365190/>
7. Цифровые системы управления: Учебное пособие / В.В. Григорьев, С.В. Быстров, В.В. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. – Санкт-Петербург: ИТМО, 2011. – 133 с.
8. Теория резания: Учебник. / Под ред. П.И. Ящерицына – Мн.: Новое знание, 2006. – 512 с. <https://yadi.sk/i/FxkOAAm-tK7Gb>
9. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с. <http://www.twirpx.com/file/426274/>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Давыденко Павел

Александрович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Вивчар Антон

Николаевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

*Фамилия И.О.*