

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.07.2025 15:50:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
станков и инструментов

_____ С.С. Чуйков

«__» _____ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Металлорежущие станки**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль): Конструкторское
обеспечение металлообрабатывающего оборудования и
инструментальных систем

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры станков и инструментов
Протокол № 11 от 19 марта 2025 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование у обучающегося знаний закономерностей, определяющих кинематическую структуру основных типов современного металлообрабатывающего оборудования и тенденций его развития под влиянием новейших достижений в различных отраслях науки и техники; методов конструирования и расчета основных узлов, механизмов и отдельных деталей станков.

Задачи дисциплины:

1. получение навыков системного подхода к анализу (синтезу) устройства и работы металлорежущих станков;
2. изучение закономерностей, определяющих кинематическую структуру основных типов современного металлообрабатывающего оборудования;
3. изучение методов конструирования и расчета основных узлов, механизмов и отдельных деталей станков

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Металлорежущие станки» относится к дисциплинам формируемые участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- 1) Особенности различных компоновок металлорежущих станков.
- 2) Показатели и критерии работоспособности МРС.
- 3) Назначение, устройство и работа типовых узлов и их механизмов.

умения:

- 1) Определять по типовой операции, выполняемой на данном станке, всю совокупность необходимых движений и производить анализ кинематической схемы станка и настройку его основных цепей.
- 2) Разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам.
- 3) Составлять частную кинематическую структуру станка по заданной форме обрабатываемой поверхности и виду инструмента; определять в конструкциях основных узлов станка силовые цепи и элементы регулирования рабочих параметров.

владение:

- 1) Навыком синтеза компоновок металлорежущих станков.
- 2) Навыками структурного анализа кинематической схемы станка с механическими связями и настройки его основных цепей, навыками разработки частной кинематической структуры станка по заданной форме обрабатываемой поверхности и виду инструмента.
- 3) Навыком кинематического расчета приводов металлорежущих станков.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Расчет и конструирование станков, Конструирование технологической оснастки, Наладка станков с числовым программным управлением, а также для выполнения ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен осуществлять автоматизацию и	ПКС-1.1. Осуществляет обоснование	Знать: 31 Особенности различных компоновок металлорежущих станков.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
механизацию технологического оборудования и процессов на основе внедрения гибких производственных систем	механизацию производственных процессов	Уметь: У1 Определять по типовой операции, выполняемой на данном станке, всю совокупность необходимых движений и производить анализ кинематической схемы станка и настройку его основных цепей.
		Владеть: В1 Навыком синтеза компоновок металлорежущих станков.
ПКС-2 Способен проектировать цельный и сборный режущий инструмент	ПКС-2.1. Разрабатывает режущий инструмент для универсальных станков и станков с числовым программным управлением	Знать: З2 Показатели и критерии работоспособности МРС с учетом режущего инструмента.
		Уметь: У2 Составлять частную кинематическую структуру станка по заданной форме обрабатываемой поверхности и виду инструмента; определять в конструкциях основных узлов станка силовые цепи и элементы регулирования рабочих параметров.
		Владеть: В2 Навыками структурного анализа кинематической схемы станка с механическими связями и настройки его основных цепей, навыками разработки частной кинематической структуры станка по заданной форме обрабатываемой поверхности и виду инструмента.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	-	34	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение.	2	-	-	4	6	ПКС-1.1 ПКС-2.1	-
2	2	Компоновка станков.	2	-	-	4	6	ПКС-1.1 ПКС-2.1	-
3	3	Несущие системы, базовые и корпусные детали.	3	-	2	4	9	ПКС-1.1 ПКС-2.1	Лабораторная работа №1 Отчет по лабораторной работе Вопросы к устному опросу.

4	4	Основные характеристики приводов.	3	-	8	4	15	ПКС-1.1 ПКС-2.1	Лабораторная работа №2 Отчет по лабораторной работе Вопросы к устному опросу.
5	5	Приводы главного движения.	3	-	8	4	15	ПКС-1.1 ПКС-2.1	Лабораторная работа №3 Отчет по лабораторной работе Вопросы к устному опросу.
6	6	Приводы подачи.	2	-	8	4	14	ПКС-1.1 ПКС-2.1	Лабораторная работа №4 Отчет по лабораторной работе Вопросы к устному опросу.
7	7	Расчет приводов МРС	3	-	8	5	16	ПКС-1.1 ПКС-2.1	Лабораторная работа №5 Отчет по лабораторной работе Вопросы к устному опросу.
	экзамен								Вопросы к экзамену Тест для итогового контроля
Итого:			18	-	34	29	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Введение». Основные этапы развития отечественного станкостроения и его роль в повышении обороноспособности России. Интернациональность инженерных знаний и этикета. Основные технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков.

Раздел 2. «Компоновка станков». Связь компоновки с технико-экономическими показателями. Структурный анализ и синтез компоновок.

Раздел 3. «Несущие системы, базовые и корпусные детали». Назначение, основные требования, конструктивные формы, материал, расчет по основным критериям работоспособности.

Раздел 4. «Основные характеристики приводов». Требования к приводу, его структура и диапазон регулирования.

Раздел 5. «Приводы главного движения». Назначение, типы приводов, источники

движений, структура, основные типы тяговых устройств, особенности приводов станков с ЧПУ.

Раздел 6. «Приводы подачи». Назначение, типы приводов, источники движений, структура, основные типы тяговых устройств, особенности приводов станков с ЧПУ.

Раздел 7. «Расчет приводов МРС». Расчет основных характеристик приводов (несущей способности, жесткости, долговечности, величин натяга, критических частот вращения). Корректировка расчета основных характеристик приводов МРС при их работе в условиях низких и особо низких температур (замена гидроприводов на пневмоприводы и электроприводы, теплоизоляция и подогрев систем электронного управления приводами или замена их на механическое ручное управление и т.д.).

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные этапы развития отечественного станкостроения и его роль в повышении обороноспособности России. Интернациональность инженерных знаний и этикета. Основные технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков.
2	2	2	-	-	Связь компоновки с технико-экономическими показателями. Структурный анализ и синтез компоновок.
3	3	3	-	-	Назначение, основные требования, конструктивные формы, материал, расчет по основным критериям работоспособности.
4	4	3	-	-	Требования к приводу, его структура и диапазон регулирования.
5	5	3	-	-	Назначение, типы приводов, источники движений, структура, основные типы тяговых устройств, особенности приводов станков с ЧПУ.
6	6	2	-	-	Назначение, типы приводов, источники движений, структура, основные типы тяговых устройств, особенности приводов станков с ЧПУ.
7	7	3	-	-	Расчет основных характеристик приводов (несущей способности, жесткости, долговечности, величин натяга, критических частот вращения). Корректировка расчета основных характеристик приводов МРС при их работе в условиях низких и особо низких температур (замена гидроприводов на пневмоприводы и электроприводы, теплоизоляция и подогрев систем электронного управления приводами или замена их на механическое ручное управление и т.д.).
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

		Объем, час.	Тема практического занятия
--	--	-------------	----------------------------

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	2	-	-	Несущие системы, базовые и корпусные детали.
2	4	8	-	-	Компоновка и устройство металлорежущего станка. Компоновка и устройство сверлильного станка.
3	5	8	-	-	Компоновка и устройство координатно-расточного станка. Компоновка и устройство радиально-сверлильного станка. Компоновка и устройство широко-универсального фрезерного станка.
4	6	8	-	-	Компоновка и устройство зубодолбежного станка. Наладка зубодолбежного станка
5	7	8	-	-	Компоновка и устройство зубофрезерного станка. Наладка зубофрезерного станка
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	История станкостроения.	выполнение письменных домашних заданий
2	2	4	-	-	Компоновка фрезерных токарных и т.д. станков.	подготовка к лабораторным работам, выполнение письменных домашних заданий
3	3	4	-	-	Несущие системы, базовые и корпусные детали. Расположение коробок скоростей, подачи и других узлов у металлорежущих станков.	подготовка к лабораторным работам, выполнение письменных домашних заданий
4	4	4	-	-	Основные характеристики и требования по точности изготовления проводков.	подготовка к лабораторным работам, выполнение письменных домашних заданий
5	5	4			Главные привода металлорежущих станков. Характеристики и требования по точности изготовления.	подготовка к лабораторным работам, выполнение письменных домашних заданий
6	6	4			Приводы подачи, требования к изготовлению узлов подачи.	подготовка к лабораторным работам, выполнение письменных домашних заданий
7	7	5	-	-	Расчет приводов металлорежущих станков с учетом технико-экономических требований.	подготовка к лабораторным работам, выполнение письменных домашних заданий
Итого:		29	-	-		

5.2.5. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: Лекция-визуализация.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы № 1	0-10
2	Выполнение лабораторной работы № 2	0-10
3	Текущий контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
8	Выполнение лабораторной работы № 3	0-15
9	Текущий контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
15	Защита лабораторных работ №1, №2, №3.	0-30
16	Текущий контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Библиотеки нефтяных вузов России :

Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>

Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Металлорежущие станки	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Энергетиков, д.44, к.1
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Энергетиков, 44, к.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Металлорежущие станки: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине "Металлорежущие станки" для обучающихся направлений подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" очной и заочной форм обучения. Ч. 1 / ТИУ ; сост.: В. В. Киреев [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 49 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 41. - Текст : электронный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Металлорежущие станки

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-1 Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологического оборудования и процессов на основе внедрения гибких производственных систем	ПКС-1.1. Осуществляет обоснование механизацию производственных процессов	Уметь: У1 Определять по типовой операции, выполняемой на данном станке, всю совокупность необходимых движений и производить анализ кинематической схемы станка и настройку его основных цепей.	Обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Обучающийся хорошо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
		Владеть: В1 Навыком синтеза компоновок металлорежущих станков.	Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
		Уметь: У1 Определять по типовой операции, выполняемой на данном станке, всю совокупность необходимых движений и производить анализ	Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно	Предусмотренные программой обучения задания успешно

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		кинематической схемы станка и настройку его основных цепей.			выполнены	выполнены
ПКС-2 Способен проектировать цельный и сборный режущий инструмент	ПКС-2.1. Разрабатывает режущий инструмент для универсальных станков и станков с числовым программным управлением	Знать: 32 Показатели и критерии работоспособности МРС с учетом режущего инструмента.	Обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Обучающийся хорошо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
		Уметь: У2 Составлять частную кинематическую структуру станка по заданной форме обрабатываемой поверхности и виду инструмента; определять в конструкциях основных узлов станка силовые цепи и элементы регулирования рабочих параметров.	Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
		Владеть: В2 Навыками структурного анализа кинематической схемы станка с механическими связями и настройки его основных цепей, навыками разработки частной кинематической структуры станка по заданной форме обрабатываемой поверхности и виду инструмента.	Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Металлорежущие станки

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Современные станки : учебное пособие / составители О. П. Куприянова, П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 134 с. — ISBN 978-5-4497-4185-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148679.html	ЭР*	30	100	+
2	Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Авраамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой [и др.] ; под редакцией В. В. Бушуева. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2023 — Том 1 — 2023. — 608 с. — ISBN 978-5-907523-30-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307280	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>