

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
И.В. Макурин  
\_\_\_\_\_ 201\_ г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


**дисциплины «Металлорежущие станки»**

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки бакалавров  
по направлению 15.03.01 - «Машиностроение»  
профиль «Технология машиностроения»

Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 201\_

Автор рабочей программы  
доцент, к.т.н.


 Е. Б. Щелкунов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.


Заведующий кафедрой «ТМ»

 А.И. Пронин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«ТМ»

 А.И. Пронин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

/ Декан «ФЗДО»

 М.В. Семибратова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Начальник  
управления учебно-методического

 Е.Е. Поздеева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Металлорежущие станки» составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации и образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 - «Машиностроение» профиль «Технология машиностроения» № 957 от 03.09.2015.

Данная рабочая программа по дисциплине «Металлорежущие станки» является базовым и руководящим документом для студентов указанного направления подготовки бакалавров и преподавателей, которые ведут занятия по данной дисциплине. Рабочая программа предназначена для четкой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься при изучении и освоении данной дисциплины. Содержание программы охватывает основные положения дисциплины.

## 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Металлорежущие станки							
Цель дисциплины	формирование у студентов 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	<ul style="list-style-type: none"><li>• получение навыков системного подхода к анализу (синтезу) устройства и работы металлорежущих станков;</li><li>• изучение закономерностей, определяющих кинематическую структуру основных типов современного металлообрабатывающего оборудования;</li><li>• изучение методов конструирования и расчета основных узлов, механизмов и отдельных деталей станков</li></ul>							
Основные разделы дисциплины	Узлы и механизмы МРС, конструктивные особенности МРС с ЧПУ, проектирование МРС с ЧПУ, показатели МРС.							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Число недель	Лекции	Лаб. работы	Практ. работы			
		5, 6 семестр	16	4	4			
ИТОГО:	16	4	4	4	128	4	144	

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Металлорежущие станки» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Особенности различных компоновок металлорежущих станков, 31(ПК-13-1). Показатели и критерии работоспособности МРС 32(ПК-13-1). Назначение, устройство и работа типовых узлов и их механизмов 33(ПК-13-1).	Определять по типовой операции, выполняемой на данном станке, всю совокупность необходимых движений и производить анализ кинематической схемы станка и настройку его основных цепей У1(ПК-13-1) Разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам У2(ПК-13-1). 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 (ПК-13-1).	Навыком синтеза компоновок металлорежущих станков Н1(ПК-13-1). 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 Н2(ПК-13-1). Навыком кинематического расчета приводов металлорежущих станков Н3(ПК-13-1).
Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15)	Основные типы металлорежущего оборудования, его назначение, технологические возможности, 31(ПК-15-1). Основные типы промышленных роботов, их назначение, технологические возможности 32(ПК-15-1).	По заданному, согласно отечественной классификации, обозначению модели станка определить: тип, назначение, основной размер, класс точности, степень автоматизации и принцип управления по координатам, основной инструмент и оснастку, применяемые на станке У1(ПК-15-1).	Навыком анализа кинематики и кинематической настройки станков Н1(ПК-15-1). Навыком анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и выполнения технологических операций Н2(ПК-15-1).

	Принципов организации гибких автоматизированных систем металлообработки 33(ПК-15-1).	Выбирать оборудование для реализации технологического процесса У2(ПК-15-1). Выбирать оборудование для формирования производственной системы в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства У3(ПК-15-1).	Навыком создания производственных систем в зависимости от типов обрабатываемых деталей и типов их производства Н3(ПК-15-1).
--	--	---	---

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Металлорежущие станки» изучается на 3 курсе в 5, 6 семестре.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Металлорежущие станки» используются при изучении следующих дисциплин, обеспечивающих освоение компетенции ПК-13 «способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование»:

- Автоматизация производственных процессов в машиностроении/Автоматизация производства;
- Технологическая оснастка;
- Проектирование машиностроительного производства;
- Преддипломная практика;
- Государственный экзамен и защита ВКР.

Для освоения дисциплины «Металлорежущие станки» необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПК-15 «умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования» при изучении дисциплины:

- Оборудование машиностроительных производств.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Металлорежущие станки» используются при изучении следующих дисциплин:

- Преддипломная практика;
- Государственный экзамен и защита ВКР.

### 4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Заочная форма обучения, 17 недель в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	12
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	128
Промежуточная аттестация обучающихся	4

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
<b>Раздел 1 <i>Металлорежущие станки</i></b>					
<b>Тема 1. Узлы и механизмы МРС</b> Приводы МРС: электромеханический, электрогидравлический, пневматический. Электродвигатели. Механизмы передачи, реверсирования, преобразования движения в МРС. Шпиндельные узлы МРС. Назначение и устройство станин и корпусных деталей МРС. Направляющие.	Лекция	1,0	С использованием активных методов обучения	ПК-13-1 ПК-15-1	31(ПК-13-1) 33(ПК-13-1) 31(ПК-15-1)
<b>Тема 2. Конструктивные особенности МРС с ЧПУ</b> Приводы металлорежущих станков с ЧПУ. Приводы главного движения МРС с ЧПУ. Приводы подачи МРС с ЧПУ. Компонентные схемы токарных станков с ЧПУ. Компонентные схемы фрезерных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструмента. Механизмы удаления стружки.	Лекция	1,0	С использованием активных методов обучения	ПК-13-1 ПК-15-1	31(ПК-13-1) 32(ПК-15-1) 33(ПК-15-1)
<b>Тема 3. Проектирование МРС с ЧПУ</b> Проектирование компонентной схемы станка. Проектирование бесступенчато-регулируемых приводов главного движения МРС с ЧПУ. Выбор электродвигателя главного привода МРС.	Лекция	1,0	С использованием активных методов обучения	ПК-13-1 ПК-15-1	31(ПК-13-1) 32(ПК-15-1)
<b>Тема 4. Показатели МРС</b> Показатели и критерии работоспособности МРС. Геометрическая и кинематическая точность МРС. Жесткость и силовые	Лекция	1,0	С использованием активных	ПК-13-1 ПК-15-1	32(ПК-13-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
смещения в станках. Надежность МРС. Повышение точности, повышение производительности, повышение надежности, агрегатирование.			методов обучения		
<b>Задание 1. Универсально-фрезерные станки DMU 50 И DMU70</b>	Лабораторная работа	2	Активная	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1)
<b>Задание 2. Вертикально-фрезерный станок HAAS VF-1</b>	Лабораторная работа	2	Активная	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1) У3(ПК-15-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1)
<b>Задание 3. Построение кинематической структуры станка</b>	Практическая работа	4	Активная	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	48	Чтение основной и дополнительной	ПК-13-1 ПК-15-1	31(ПК-13-1) 32(ПК-13-1) 33(ПК-13-1) 31(ПК-15-1)



Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
			ной литературы по темам раздела		32(ПК-15-1) 33(ПК-15-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	32	Подготовка к лабораторным занятиям	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1) У3(ПК-15-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	48	Выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ и РГР	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У3(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1) У3(ПК-15-1) Н1(ПК-13-1) Н2(ПК-13-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1) Н2(ПК-15-1) Н3(ПК-15-1)
	Текущий контроль		Защита лабораторных работ	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
					У3(ПК-15-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1)
	Текущий контроль		Защита РГР	ПК-13-1 ПК-15-1	У1(ПК-13-1) У2(ПК-13-1) У3(ПК-13-1) У1(ПК-15-1) У2(ПК-15-1) У3(ПК-15-1) Н1(ПК-13-1) Н2(ПК-13-1) Н3(ПК-13-1) Н1(ПК-15-1) Н2(ПК-15-1) Н3(ПК-15-1)
<b>ИТОГО по разделу 1</b>	Лекции	4	-	-	-
	Лабораторные работы	4	-	-	-
	Практические работы	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	128	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (итоговая оценка)</b>		4	-	-	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	4	-	-	-
	Лабораторные	4	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
	работы				
	Практические работы	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	128	-	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 144 часа, в том числе с использованием активных методов обучения 3 часа.					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Металлорежущие станки», состоит из следующих компонентов: чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины; подготовка к лабораторным и практическим занятиям; выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных, практических работ и РГР.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1 Щелкунов Е. Б. Оборудование машиностроительного производства : учеб. пособие/ Е. Б. Щелкунов. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2012. – 150 с.

2 Бурков А.А. Проектирование оборудования и систем из него: Учеб. пособие/ А.А. Бурков, Е.Б. Щелкунов, И.П. Конченкова. - Комсомольск-на-Амуре: Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. - 92 с.

3 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Металлорежущие станки»/ сост. Е.Б. Щелкунов. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «КнАГТУ», 2017. – 10 с.

4 Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр VF-1: Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам «Металлорежущие станки» / сост. Щелкунов Е.Б. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. – 9 с.

5 РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студента в семестре 6 представлен в таблице 4.1 для 17 недельного семестра.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

При подготовке к защите лабораторных, практических работ и РГР студенту необходимо обратить внимание как на проработку теоретических вопросов по данной теме, так и на обоснование решения и выводов.

При оформлении отчетов к лабораторным, практическим работам и РГР студенту необходимо осуществить поиск, хранение, обработку и анализ информации в сети Интернет и в технической литературе. Так же при оформлении отчетов к лабораторным работам и контрольным работам необходимо строго следовать РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

После успешного выполнения и защиты РГР студенту необходимо разместить отчет в его личном кабинете, расположенном на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

### **Общие рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 – 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И наконец оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий,

сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.

Таблица 4.1 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 16-недельном 5,6 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48
Подготовка к лабораторным занятиям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ и РГР	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>128</b>

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Тема 1. Узлы и механизмы МРС</b>	ПК-13-1 ПК-15-1	Лабораторные работы 1, 2, практическая работа, РГР	<p>Знает назначение различных приводов МРС,</p> <p>Знает устройство и назначение различных механизмов МРС.</p> <p>Знает назначение и устройство станин и корпусных деталей МРС: станин, направляющих.</p> <p>Знает типовые схемы и устройство шпиндельных узлов МРС.</p> <p>Разбирается в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам.</p> <p>Имеет навык проектирования шпиндельных узлов.</p> <p>Имеет навык структурного анализа кинематической схемы станка с механическими связями и настройки его основных цепей.</p> <p>Навыком кинематического расчета приводов МРС.</p>
<b>Тема 2. Конструктивные особенности МРС с ЧПУ</b>	ПК-13-1 ПК-15-1	Лабораторные работы 1, 2, практическая работа, РГР	<p>Знает различные исполнения и устройство приводов главного движения МРС с ЧПУ.</p> <p>Знает различные исполнения приводов подач МРС с ЧПУ.</p> <p>Знает различные исполнения компонентов токарных станков с ЧПУ.</p> <p>Знает различные исполнения компонентов фрезерных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ.</p> <p>Знает различные исполнения и назначение механизмов автоматической смены инструмента.</p> <p>Знает назначение и устройство механизмов удаления стружки.</p> <p>Умеет производить анализ кинематической схемы станка и настройку его основных цепей</p> <p>Имеет навык проектирования шпиндельных узлов.</p>
<b>Тема 3. Проектирование МРС с</b>	ПК-13-1	Лабораторные работы	Знает основы проектирование ступенчато-регулируемых приводов

<b>ЧПУ</b>	ПК-15-1	1, 2, практическая работа, РГР	<p>главного движения МРС с ЧПУ: кинематический расчет, выбор электродвигателя.</p> <p>Знает основы проектирование бесступенчато-регулируемых приводов главного движения МРС с ЧПУ.</p> <p>Умеет осуществлять выбор электродвигателя главного привода МРС.</p> <p>Имеет навык проектирования компоновочных схем МРС.</p> <p>Навыком кинематического расчета приводов МРС с ЧПУ.</p>
<b>Тема 4. Показатели МРС</b>	ПК-13-1 ПК-15-1	Лабораторные работы 1, 2, РГР	<p>Знает показатели и критерии работоспособности МРС: жесткость, надежность, точность.</p> <p>Умеет определять в конструкциях основных узлов станка силовые цепи и элементы регулирования рабочих параметров.</p> <p>Имеет навык обоснования технических параметров МРС.</p>



Промежуточная аттестация проводится в 6 семестре в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины в таблице 6.

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Лабораторные работы (2 работы)	В течение сессии	15 баллов за одну работу	15 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 5 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
2	Практическая работа	В течение сессии	15 баллов работу	15 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 5 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
3	РГР	В конце семестра	25 баллов	25 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 20 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал удовлетворительные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оце- нивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
				материала. 0 баллов – задание не выполнено.
	ИТОГО текущий контроль:		70 баллов	
	ИТОГО		70 баллов	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

## Задания для текущего контроля

### Пример задания на лабораторную работу 1

Изучить устройство универсально-фрезерных станков с ЧПУ моделей DMU 50 / 70. Выполнить их кинематический анализ. Построить структурную схему одного из указанных станков. Сформулировать выводы. Оформить отчет по работе.

### Пример задания на лабораторную работу 2

Изучить устройство, органы управления вертикально-фрезерного станка HAAS VF-1. Выполнить его кинематический анализ. Построить структурную схему станка. Сформулировать выводы. Оформить отчет по работе.

### Пример задания к практической работе

Часть 1. Спроектировать и построить структурную схему станка для обработки наружной цилиндрической резьбы фасонным резцом. Записать расчетные перемещения и уравнения кинематического баланса для каждой кинематической цепи станка.

Часть 2. Записать расчетные перемещения и уравнения кинематического баланса для каждой кинематической цепи станков, структурные схемы которых приведены на рисунке.

Пример структурной схемы для части 2 практической работы 1 приведен на рисунке 1.

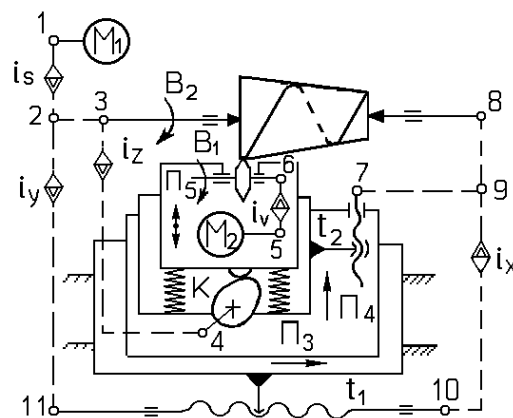


Рисунок 1 - Пример структурной схемы

### Пример задания к РГР

Для выбранного типа станка определить область применения его, произвести кинематический расчет графоаналитическим методом и построить кинематическую схему привода главного движения.

Тип станка - токарно-револьверный

Число ступеней привода  $Z - 12$

Мощность двигателя  $N_{э} - 7,5$  кВт

Знаменатель геометрического ряда  $\phi - 1,26$

Минимальная частота вращения шпинделя  $n_{min} - 100$  мин<sup>-1</sup>.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Вереина, Л.И. Металлообрабатывающие станки [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Вереина. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 440 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Щелкунов, Б.П. Металлорежущие станки : учебное пособие для вузов / Б. П. Щелкунов, Е. Б. Щелкунов, С. В. Виноградов. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2003. - 136с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков; Под общ.ред. П.И.Ящерицына. - 5-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2012; 2009. - 695с.

2 Металлорежущие станки. Расчёт и конструирование : учебное пособие для вузов / Б. П. Щелкунов, Е. Б. Щелкунов, С. В. Виноградов, А. Г. Серебренникова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2003. - 87с.

3 Харченко, А. О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие/А.О.Харченко - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 260 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4 Вереина, Л.И. Металлообрабатывающие станки [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Вереина. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 440 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5 Металлорежущие станки : учебник для вузов: в 2 т. Т.1 / Под ред. В.В.Бушуева. - М.: Машиностроение, 2012. - 607с.

6 Металлорежущие станки : учебник для вузов: в 2 т. Т.2 / Под ред. В.В.Бушуева. - М.: Машиностроение, 2012. - 583с.

7 Металлорежущие станки : учебник для вузов / Под ред. В.Э.Пуша. - М.: Машиностроение, 1985. - 256с.

### **8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

### 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 intuit.ru : Национальный открытый университет ИНТУИТ // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.intuit.ru>. (дата обращения: 26.05.2021).
- 2 edu.ru : Федеральный образовательный портал : сайт. – Москва, 2002. – . – URL: <https://www.edu.ru> (дата обращения: 26.05.2021).
- 3 <https://jnker.com> : Электронный каталог Юнкер. Оборудование и станки // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://jnker.com>. (дата обращения 24.10.2021).

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Металлорежущие станки» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных работ. Самостоятельная работа включает:

- чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ, практической работы и РГР.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Составление интеллект-карт (MindMap). Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Лабораторная работа, практическая работа, РГР	Работа с интеллект-картой (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенному алгоритму
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; выполнение заданий лабораторных работ; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение РГР. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Текущий контроль учебной деятельности студентов осуществляется на лабораторных занятиях. Студент обязан в срок выполнять выданные ему лабораторные работы и РГР. Защита выполненных работ проводится на лабораторных занятиях. По результатам сдачи каждой работы присваиваются баллы. Максимальное число баллов за одну лабораторную и практическую работу – 15. Максимальное число баллов за РГР - 25 баллов. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине представлены в технологической карте (таблица 6).

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий: студенты размещают в личных кабинетах отчеты о выполнении работ, задают вопросы по выполнению работ, преподаватель проверяет работы и либо засчитывает работу, либо отправляет работу на доработку с обязательным указанием конкретных замечаний и рекомендаций по исправлению и выполнению. Также информационно-образовательная среда предоставляет возможность преподавателю размещать объявления и информацию для студентов с указанием номеров студенческих групп.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным и контрольным работам активно используется текстовый процессор.

При изучении дисциплины для выполнения практических работ, контрольной работы рекомендуется использовать следующее свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- Microsoft Imagine Premium (Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019);
- текстовый редактор OnlyOffice (Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <https://www.onlyoffice.com/ru/download-desktop.aspx>);
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы);
- T-FLEX CAD 3D (Бессрочное использование. Лицензионное соглашение № А00007306 от 15.10.2018, договор № 288-В-ТСН-9-2018 от 26.09.2018).

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для реализации программы дисциплины «Металлорежущие станки» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Аудитория лекционного типа	Лекционная аудитория	Компьютер IBM PC, видеопроектор	Проведение лекционных и практических занятий
Станочный зал	Лаборатория	Универсально-фрезерный станок с ЧПУ модели DMU 50; токарно-винторезный станок 1К62, вертикально-фрезерный станок HAAS VF-1	Лабораторные занятия

### Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Изменение КУГ/пр. № 326-О «а» от 04.09.2017	7	Щелкунов Е.Б.
2	Изменение титульного листа в связи с переименованием вуза/пр. №997-О от 03.11.2017	1	Щелкунов Е.Б.
3	Актуализация литературы/ 28.11.2017	2	Щелкунов Е.Б.
4			
5			
6			



**Лист регистрации изменений к РПД  
на 2020/2021 учебный год**

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Актуализация трудоемкости дисциплины в связи с изменением рабочего учебного плана от 07.07.2020 г.	4	Щелкунов Е.Б.
2	Актуализация информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	1	Щелкунов Е.Б.
3	Актуализация перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	1	Щелкунов Е.Б.
4	Добавление списка информационных ресурсов и современных справочных систем	1	Щелкунов Е.Б.
5	Актуализация перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	1	Щелкунов Е.Б.
6	Переработка заданий к лабораторным работам	Страницы со структурой и содержанием дисциплины, страницы с паспортом ФОС, страницы с заданиями для текущего контроля	Щелкунов Е.Б.
7	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	1	Щелкунов Е.Б.



