

«

»

“

”

. . . . .

31.08.2022

: . . . . .

:

:

<https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education>

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Оборудование машиностроительных производств

: 15.04.05

-

:

: 1, : 1

- ,

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	2
<b>2</b>		72
<b>3</b>	, .	7
<b>4</b>	, .	2
<b>5</b>	, .	2
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	0
<b>8</b>	, .	1,05
<b>9</b>	, .	2
<b>10</b>	, .	1
<b>11</b>	, .	65
<b>12</b>	( , ( )/ , )	
<b>13</b>		

( ): 15.04.05

-

1045 17.08.2020 . , : 09.09.2020 .

: ,

( ): 15.04.05 -

, 31.08.2022

- , 6 31.08.2022

:

, . . . . . . . .

:

. . .

## 1.1

-1. /	, , , , , ,
-1. / .4	, ,
-2. /	, , , , , , - , , - , , , ,
-2. / .2	- , ,
-2. / .3	, ,
-2. / .6	, ,

**2.**

<b>ПК-1.В/ПР. 4 Умеет участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств</b>	
	;
<b>ПК-2.В/ПР. 2 Знает технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития</b>	
	;
<b>ПК-2.В/ПР. 3 Знает структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции</b>	
	;
	;

ПК-2.В/ПР. 6 Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели	
	; ;
; ,	;
	; ;

3.

3.1

		.. .	, .		
: 1					
:					
1. . . . . .	0,4	0,15	0	-2. / .3	,
2. . , . . ( ). . . .	0,4	0,15	0	-2. / .3 , -2. / . 6	,
:					

4.					
	0,3	0,15	0	-2. / .6	,
:					
7.					
	0,3	0	0	-1. / .4 , -2. / . 2, -2. / .3, -2. / .6	,

8.					
	0,3	0	0	$\begin{matrix} -1. / .4 \\ , -2. / . \\ 2, -2. / . \\ .3, -2. / .6 \end{matrix}$	
9.	0,3	0	0	$\begin{matrix} -1. / .4 \\ , -2. / . \\ 2, -2. / . \\ .3, -2. / .6 \end{matrix}$	

: 1					
:					
3.	0,5	0	0	-2. / .3	
:					
5.	0,1	0	0	-2. / .6	

:						
10.	-	0,4	0,2	0	<div><div>-2. / .2</div><div>-2. / .</div><div>-2. /</div><div>.6</div><div>3,</div></div>	<div>.</div> <div>-</div> <div>.</div> <div>,</div> <div>.</div>
11.	-	0,4	0,2	0	<div><div>-2. / .2</div><div>-2. / .</div><div>-2. /</div><div>.6</div><div>3,</div></div>	<div>.</div> <div>-</div> <div>.</div> <div>,</div> <div>.</div>
12.	" "	0,6	0,2	0	<div><div>-2. / .2</div><div>-2. / .</div><div>-2. /</div><div>.6</div><div>3,</div></div>	<div>.</div> <div>-</div> <div>.</div> <div>,</div> <div>.</div>

		，	，		
:1					
:					
6.	2	0	0	-1. / .4	，

3.1

3.2

			( )
1	<p> </p>		<p> </p>
2	<p> ， </p> <p> ( ). </p>		<p> </p> <p> ( ). </p>
3	<p> </p>		<p> </p>
4	<p> - </p>		<p> - </p>
5	<p> - </p>		<p> - </p>
6	<p> " " </p>		<p> " " </p>



### 3.3

<b>: 1</b>				
1		-1. / .4, -2. / .2, - 2. / .3, -2. / .6	43	0,5
<p>             :              , ... ( ,              , , ,              );              ( , );              ;              ( , - );              ;              ;              ;              ;              ;              :              :              ]. - , 2016. - 19, [1] .. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</a>              [ ]:              ; . . . - . - , [2017]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765</a>. - .           </p>				
2		-1. / .4, -2. / .2, - 2. / .3, -2. / .6	0	0
<p>             : . . [ ]:              - . - , [2017]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765</a>. - .           </p>				
3		-1. / .4, -2. / .2, - 2. / .3, -2. / .6	20	0,5
<p>             . :              [ ]:              ; . . . - . - , [2017]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765</a>. - .           </p>				
4		-1. / .4	2	0
<p>             , 3.3 : . .              [ ]:              / . . , . . . - . - , [2017]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765</a>. - .           </p>				

### 3.3

( 3.4).

3.4

	-
	e-mail:ivancivskij@corp.nstu.ru;
	e-mail:ivancivskij@corp.nstu.ru;
	e-mail:ivancivskij@corp.nstu.ru;
	: :http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/2456;

3.5

1	<b>Краткое описание применения:</b> Студенты овладевают навыками структурного анализа металлообрабатывающего оборудования. Занятия проходят в виде совместного обсуждения проблем, поиска их решения путем логического построения цепочки знаний, полученных на лекциях.

2	<b>Краткое описание применения:</b> Обсуждение методологии структурного анализа, построение логической цепочки выявления исполнительных движений станка при обработке конкретной поверхности и построение структурных схем
---	--

### 4.

( ),

-  
15-

ECTS.

. 4.1.

1

4.1

	.	
: 1		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	21	36
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765. - [2017]. -		
<i>Практические занятия:</i>	24	44
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765. - [2017]. -		
<i>Зачет:</i>	5	20

## 4.2

## 4.2

-1. /	-1. / 4.	+
-2. /	-2. / 2.	+
	-2. / 3.	+
	-2. / 6.	+

1

## 5.

**1.** Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства. Металлорежущие станки : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 142, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=222314](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222314)

**2.** Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства. Структурно-кинематический анализ. Настройка и наладка металлорежущих станков : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 165, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=222311](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222311)

**3.** Козлов, А. А. Оборудование машиностроительных производств : учебно-методическое пособие / А. А. Козлов. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-8259-1487-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157023> (дата обращения: 29.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**1.** Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005081-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062069> (дата обращения: 29.06.2022). — Режим доступа: по подписке.

**1.** Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт. — Москва, 2011— . — URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000– . – URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения: 09.03.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Портал машиностроения [Электронный ресурс]: источник отраслевой информации. - 2017. - Режим доступа : <http://www.mashportal.ru>. - Загл. с экрана.

## 6. ,

### 6.1

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

2. Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234765](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765). - Загл. с экрана.

### 6.2

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

3 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

### 6.3

, - .

## 7. -

1	1 -124 . .	
2	5 -23 .	
3	5310 .	
4	-180	
5	16 -20	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН МТФ  
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

“            ”            Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ДИСЦИПЛИНЫ

## Оборудование машиностроительных производств

Образовательная программа: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Проектирование технологических машин

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Оборудование машиностроительных производств представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Оборудование машиностроительных производств.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК-1.В/ПР Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования и автоматизации	4. Умеет участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств	Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многолезцовых, копировальных и многолезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Общие сведения о станках. Классификация станков. Станочные комплексы и гибкие производственные системы	Отчет по практической работе, работы 1-4; Реферат, разделы 1-11.	Зачет, вопросы 1-28.
ПК-2.В/ПР Способен участвовать в разработке проектов, формулировать их цели и задачи с учетом технологических,	2. Знает технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с	Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь	Отчет по практической работе, работы 1-4; Реферат, разделы 1-11.	Зачет, вопросы 1-28.

<p>конструкторских, эксплуатационных и прочих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач и выбирать оптимальные решения, разрабатывать технические задания на создание новых и модернизацию существующих машиностроительных изделий, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски</p>	<p>компьютерным управлением, тенденции его развития</p>	<p>технологии обработки и конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многолезцовых, копировальных и многолезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Станочные комплексы и гибкие производственные системы</p>		
<p>ПК-2.В/ПР</p>	<p>3. Знает структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции</p>	<p>Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков. Методы образования поверхностей на МРС. Производящие линии. Методы получения производящих линий. Виды движений в станках. Параметры движений и точность их настройки.</p>	<p>Отчет по практической работе, работы 1-4; Реферат, разделы 1-11.</p>	<p>Зачет, вопросы 1-28.</p>

		<p>Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновки, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многолезцовых, копировальных и многолезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Построение структурных схем технологического оборудования. Настройка параметров исполнительных движений. Станочные комплексы и гибкие производственные системы</p>		
ПК-2.В/ПР	6. Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели	<p>Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков. Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и</p>	Отчет по практической работе, работы 1-4; Реферат, разделы 1-11.	Зачет, вопросы 1-28.



		<p>конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многолезцовых, копировальных и многолезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Станочные комплексы и гибкие производственные системы. Устройства обеспечения траектории вращательных и поступательных движений исполнительных узлов. Обеспечение траектории сложных исполнительных движений. Органы настройки скорости при дискретном и плавном регулировании скорости ИД. Коробки скоростей и подачи. Органы настройки направления ИД. Устройства настройки пути и конечной точки вращательных и поступательных движений. Механизмы преобразования вида движений. Суммирующие устройства. Устройства автоматической смены заготовок и инструмента.</p>		
--	--	---	--	--

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам).

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

### **3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

**Продвинутый.** Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

**Базовый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

**Пороговый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

**Ниже порогового.** Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.



## 2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

*Защита считается неудовлетворительной*, если студент не освоил теоретический материал и не смог обобщить теоретический и практический материал; оценка составляет менее 10 баллов.

*Защита считается состоявшейся на **пороговом уровне***, если студент освоил теоретический материал, но не смог обобщить теоретический и практический материал; оценка составляет 10-13 баллов.

*Защита считается состоявшейся на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при защите, привёл не достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения при ответе на вопросы, оценка составляет 14-17 баллов.

*Защита считается состоявшейся на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения по всем вопросам, оценка составляет 18-20 баллов.

## 3. Шкала оценки

Если студент в семестре работал не систематически, в результате чего не набрал требуемое количество баллов, то ему выдается дополнительное задание, тематика и объем которого определяются преподавателем.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 10 баллов или с учетом сдачи зачета его суммарный рейтинг (**ОЦЕНКА НА ЗАЧЕТЕ** + оценка за выполнение практических работ + оценка за выполнение и защиту реферата) не превышает 49 баллов, ему выставляется оценка "неудовлетворительно" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше E ("удовлетворительно").

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение реферата по заданной преподавателем тематике.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно таблице.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно				неудовлетворительно		
зачтено													не зачтено	

## 4. Вопросы к зачету по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств»

1. Структурный и кинематический анализ четырехшпиндельного токарного автомата мод. 1265-4 при нарезании резьбы.

2. Структурный и кинематический анализ четырехшпиндельного токарного автомата мод. 1265-4 при сверлении отверстия и точения фасонной канавки

3. Структурный и кинематический анализ станка мод. 1730.

4. Структурный и кинематический анализ токарно-затыловочного станка мод. К96 при затыловании червячных фрез с винтовыми канавками.

5. Структурный и кинематический анализ токарно-затыловочного станка мод. К96 при

затыловании метчиков.

6. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 163 при обработке конуса верхним суппортом.

7. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 1К62 при нарезании метрической резьбы.

8. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 163 при нарезании дюймовой резьбы.

9. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 1К620 при нарезании модульной резьбы.

10. Структурный и кинематический анализ токарно-револьверного станка мод. 1П326 при обработке внутренней цилиндрической поверхности.

11. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 1К620 при расточке внутренней цилиндрической поверхности.

12. Структурный и кинематический анализ токарно-карусельного станка мод. 1553 при обработке конической поверхности.

13. Структурный и кинематический анализ радиально-сверлильного станка мод. 257 при нарезании резьб.

14. Структурный и кинематический анализ токарно-револьверного станка мод. 1П365 при сверлении отверстия.

15. Структурный и кинематический анализ токарно-револьверного станка мод. 1А136 при сверлении отверстия.

16. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 262Г при нарезании резьбы метчиком в резбонарезном патроне.

17. Структурный и кинематический анализ координатно-расточного станка мод. 2450 при обработке нескольких одинаковых отверстий.

18. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 262Г при обработке поверхности с использованием радиального суппорта.

19. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 2620А при расточке отверстия.

20. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 262Г при нарезании резьбы резцом.

21. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке винтовой канавки с большим шагом.

22. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке шлицевого валика червячной фрезой.

23. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке наружной цилиндрической поверхности.

24. Структурный и кинематический анализ вертикально-фрезерного станка мод. 6Н12ПБ при обработке винтовой канавки.

25. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 679 при обработке двух шпоночных канавок на валике.

26. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 6П80Г при обработке плоскости.

27. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 6Н81 при фрезеровании прямоугольного паза.

28. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 6А54 при обработке плоскости торцевой фрезой.

## Паспорт зачета комплекта заданий практических работ

по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств», 1 семестр

### 1. Методика оценки

По данной дисциплине предусмотрено проведение четырех практических работ.

**Практическая работа №1** - Методы подбора сменных зубчатых колес гитар металлорежущих станков: В процессе выполнения данной работы студенты знакомятся с назначением, с устройством и наладкой одно-, двух- и многопарных гитар на станках: токарновинторезном, зубострогальном, зубофрезерном, зубодолбежном. Осваивают основной и приближенные методы подбора зубчатых колес. Выполняют индивидуальные расчеты гитар с заданной преподавателем точностью.

**Практическая работа № 2** - Обработка винтовых поверхностей: В процессе выполнения данной работы студенты осваивают процесс нарезания резьбы на токарно-винторезном станке 16K20. Знакомится с особенностями структурного и кинематического анализа. Получают навыки в настройке и наладке станка при нарезании метрических, дюймовых, модульных и питчевых резьб. Выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений. Закрепляют теоретический материал, полученный на лекциях.

**Практическая работа № 3** - Настройка и наладка токарно-револьверного автомата: В процессе выполнения данной работы студенты осуществляют наладку станка 1A124 на обработку детали, чертёж которой выдается преподавателем. Знакомится с особенностями структурного и кинематического анализа станков автоматов. Выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений. Закрепляют теоретический материал, полученный на лекциях.

**Практическая работа № 4** - Настройка и наладка бесцентрового: круглошлифовального станка. В процессе выполнения данной работы студенты изучают процесс обработки деталей на бесцентровых круглошлифовальных станках. Знакомится с особенностями структурного и кинематического анализа. Получают навыки в настройке и наладке станка при обработке наружных цилиндрических поверхностей методом сквозного шлифования. Выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений. Закрепляют теоретический материал, полученный на лекциях.

Выставление оценок на практическом занятии осуществляется на основе выполнения и защиты одного типового задания (см. выше). Защита практической работы в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 3-7 балла; "хорошо" – 8-9 балла; "отлично" – 10-11 баллов. Максимальное количество баллов, которые можно заработать за выполнение и защиту практических работ составляет 30 баллов.

### 2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

*Работа считается не выполненной*, если студент не освоил практический и теоретический материалы; оценка составляет менее 6 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 6-7,9 балла.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при определении

параметров математической модели, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 8-9,9 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом уровне**, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий при построении математической модели, оценка составляет 10-11 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за практические занятия учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 20 баллов или с учетом сдачи экзамена его суммарный рейтинг (оценка на экзамене + **ОЦЕНКА ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ** + оценка за выполнение и защиты реферата) не превышает 49 баллов, ему выставляется оценка "неудовлетворительно" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше E ("удовлетворительно").

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение расчётно-графической работы по заданной преподавателем тематике.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно таблице.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно					неудовлетворительно	
зачтено													не зачтено	

**Паспорт заданий для выполнения самостоятельной работы**  
по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств»,  
1 семестр

**1. Методика оценки**

В рамках реферативной работы по дисциплине студенты должны провести структурно-кинематический анализ и настройку параметров исполнительных движений при обработке заданной поверхности. Каждому студенту преподаватель задает конкретный тип и размеры поверхности, на примере обработки которой и выполняется работа. Остальные размеры, описывающие заготовку, студенты назначают самостоятельно.

Содержание и последовательность выполнения работы.

1. Проанализировать задание. При отсутствии некоторых исходных данных задать их самостоятельно: размеры, материал заготовки и т.д.

2. В зависимости от заданной формы обрабатываемой поверхности и метода обработки подобрать в технической литературе соответствующий металлорежущий станок. Ознакомиться с назначением станка, областью его применения, с технической характеристикой и применяемыми режущими инструментами. Выявить основные узлы и исполнительные органы станка. Описать способы установки и крепления режущего инструмента и заготовки.

3. Выбрать тип и материал инструмента.

4. Вычертить структурную схему компоновки станка с изображением взаимного положения режущего инструмента и заготовки в процессе обработки. На схеме обозначить все элементарные движения исполнительных органов станка.

5. Провести анализ процесса формообразования заданной поверхности. Выявить производящие линии и методы их получения. Определить, сколько и какие по составу необходимы, формообразующие движения.

6. Выявить остальные исполнительные движения: установочные, деления, вспомогательные.

7. Определить, по каким параметрам, и с какой точностью необходимо настраивать каждое исполнительное движение.

8. Построить структурную схему станка при обработке заданной поверхности. Для этого определяют и вычерчивают внутренние и внешние кинематические связи, с установкой в них соответствующих органов настройки параметров движения, для каждой кинематической группы.

9. Рассчитать или назначить по справочной литературе режимы обработки. В случае многопроходной обработки для упрощения анализа рассматривать только последний проход.

10. В соответствии со структурной схемой выявить на кинематической схеме станка внутренние и внешние связи для каждой кинематической группы и найти устройства и механизмы для настройки параметров этих движений.

11. Привести настройку и описание каждого исполнительного движения. Вывести расчетные уравнения кинематического баланса для настройки скорости, пути и траектории сложного движения. Если в кинематических цепях используются коробки скоростей (подач) указать по каким цепям передается движение для обеспечения заданного параметра. При наличии в кинематических цепях гитар металлорежущих станков осуществить подбор сменных зубчатых колес.

Выставление оценок за самостоятельные работы осуществляется на основе выполнения и защиты одного типового задания (см. выше). Защита самостоятельной работы в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 21-25 балл; "хорошо" – 26-30 балла; "отлично" – 31-36



баллов. Максимальное количество баллов, которые можно заработать за выполнение и защиту реферативной работы составляет 36 баллов.

## 2. Критерии оценки

*Работа считается не выполненной*, если студент не освоил практический и теоретический материалы; оценка составляет менее 21 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 21-25 балла.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при определении параметров математической модели, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 26-30 баллов.

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий при построении математической модели, оценка составляет 31-36 баллов.

## 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за практические занятия учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 20 баллов или с учетом сдачи экзамена его суммарный рейтинг (оценка на экзамене + **ОЦЕНКА ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ** + оценка за выполнение и защиты реферата) не превышает 49 баллов, ему выставляется оценка "неудовлетворительно" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше Е ("удовлетворительно").

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение расчётно-графической работы по заданной преподавателем тематике.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно таблице.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно					неудовлетворительно	
зачтено													не зачтено	

## 4. Примерный перечень тем реферативных работ

В качестве примера содержания расчётно-графической работы могут быть использованы материалы, изложенные в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Пример задания представлен на рисунке.

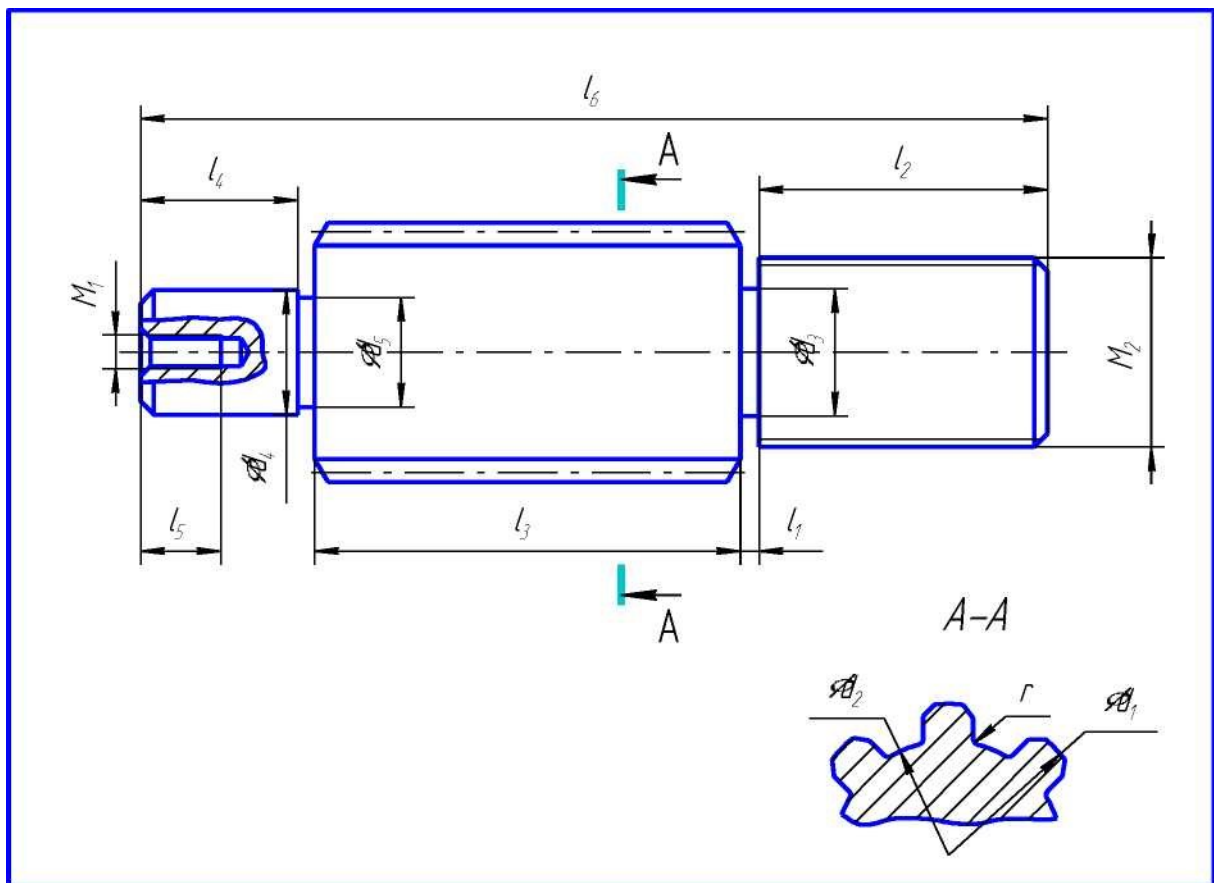


Рисунок - Провести структурно-кинематический анализ и настройку параметров исполнительных движений на примере обработки шлицев:  $z = 8$ ;  $d_1 = 58$  мм;  $d_2 = 52$  мм;  $l_3 = 100$  мм