

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О. Сухого

О.Д.Асенчик

08.07. 2015

Регистрационный № УД- 24-07/уч.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:  
1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного  
производства»

2015 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 03 - 2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства»;

учебных планов специальности 1-36 01-03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» № I 36-1-23/уч. 17.09.2013; № I 36-1-12/уч. 12.02.2014; № I 36-15/уч. 18.05.2012.

#### СОСТАВИТЕЛЬ:

А.П. Лепший, доцент кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат технических наук, доцент

#### РЕЦЕНЗЕНТЫ:

М.П. Кульгейко, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат технических наук, доцент;

А.Г. Мартыненко - главный инженер ОАО «Гомельский завод станочных узлов»

#### РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 11 от 11.05.2015 г);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 9 от 11.05.2015 г);

*УД-МП-128/42.*

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 04.06.2015 г.);

*УДз-050-134*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 01.07.2015).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Технологическое оборудование» составлена на основании образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 03 - 2013. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» и учебных планов специальности.

Целью преподавания дисциплины является изучение основных типов современного технологического оборудования и металлорежущих станков, используемых в машиностроении: металлорежущих станков; автоматов и автоматических линий; гибких производственных систем, станков для электрофизических и электрохимических методов обработки, оборудования для нанесения покрытий и упрочнения поверхностей, для автоматической сборки узлов и машин

Основной задачей изучения курса является усвоение системного подхода при анализе и создании объектов металлорежущего оборудования, а также развитие умения кинематического анализа в вопросах формообразования и эксплуатации металлорежущих станков. Необходимо изложить общие сведения по основным видам технологического оборудования для изготовления деталей различного назначения и конфигурации. Студенты должны знать устройство технологического оборудования, металлорежущих станков, автоматов и станочных комплексов, а также их важнейших узлов.

При изложении материала по каждой группе технологического оборудования обратить внимание: на компоновку; силовые факторы, возникающие в процессе эксплуатации; принципы кинематической настройки; наиболее характерных элементах и механизмах кинематических цепей; конструктивных особенностях узлов в зависимости от вида формообразующих движений.

### Требования к освоению учебной дисциплины

#### Требования к академической компетенции специалиста

Специалист должен:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста  
Специалист должен быть способен:

*Проектно-конструкторская деятельность*

- формулировать цели проекта при заданных критериях и ограничениях;

- разрабатывать проекты технологического оборудования с учетом требований к конструкторским, эстетическим, эксплуатационным и экономическим параметрам;

- выполнять расчеты проектируемых изделий;

*Производственно технологическая деятельность*

- в составе группы специалистов разрабатывать оптимальные технологии изготовления объектов технологического оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки. Средства автоматизации машиностроительного производства.

- выбирать и эффективно использовать технологическое оборудование, инструменты, технологическую оснастку и материалы для реализации производственных процессов;

- организовывать и осуществлять производственный контроль технологических процессов и качества готовой продукции;

- организовывать и осуществлять стандартизацию и сертификацию объектов технологического оборудования, технологических процессов и оснастки;

- выполнять подготовку производства технологического оборудования, режущих инструментов, технологической оснастки и управлять процессом их изготовления;

- выполнять оценку результатов, в том числе технико-экономический анализ изделий, технологических процессов и производственной деятельности.

*Эксплуатационная деятельность*

- осваивать новое технологическое оборудование, производить его монтаж, наладку, испытания;

- организовать эксплуатацию и ремонт технологического оборудования, оснастки, режущих инструментов, электромеханических и гидравлических приводов;

- выполнять диагностику состояния технологического оборудования, оснастки, инструментальных систем, технологических процессов.

*Научно-исследовательская деятельность*

- проводить патентные исследования и прогнозировать развитие технических объектов с целью оптимизации показателей технического уровня проектируемых изделий;

- создавать математические и физические модели процессов и оборудования;

- планировать и проводить эксперименты, используя методы математической обработки результатов;

- организовывать и проводить опытно-конструкторские работы;

- выполнять исследования процессов обработки деталей на металлорежущем оборудовании.

*Инновационная деятельность*

- осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективным направлениям развития технологического оборудования, инновационным технологиям, проектам и решениям;

- определять цели инноваций и способы их достижения;

- разрабатывать бизнес-планы создания нового технологического оборудования.

В процессе изучения дисциплины «Технологическое оборудование» исходя из требований квалификационной характеристики, студент должен

*знать:*

- основные принципы проектирования металлорежущих станков;

- особенности конструкции станков для различных видов обработки;

- принципы построения автоматических линий и гибких производственных систем;

*уметь:*

- проектировать станок, обеспечивающий необходимые характеристики обрабатываемой детали (поверхности);

- оценивать технико-экономические показатели металлорежущего станка;

- разрабатывать техническое задание на систему управления металлорежущим станком;

*владеть:*

- методами проектирования кинематических схем, общей компоновки отдельных узлов металлорежущих станков с учетом их назначения и принятой системы управления;

- навыками оценки работоспособности металлорежущего станка в производственных условиях;

- методами прогнозирования надежности металлорежущих станков, разработки технических условий их эксплуатации.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Технологическое оборудование» в соответствии с учебным планом по специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» – 200 (дневная форма получения образования), и 183 (заочная форма получения образования).

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

	Дневная	Заочная
Курс	3, 4	4, 5
Семестр	6, 7	7, 8, 9
Лекции (час)	68	12
Практические занятия (час)		2
Лабораторные занятия (час)	34	6
Всего аудиторных часов	102	20

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Экзамен	6	8
Курсовой работа	7	9

Трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах

– 5.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тема 1. Общие сведения, классификация и кинематические основы металлорежущих станков

Краткая история станкостроения, современное состояние и ведущие станкостроительные предприятия Республики Беларусь. Классификация металлорежущих станков. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности станков. Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках. Классификация формообразующих движений. Кинематические связи в станках. Кинематическая схема станка и особенности ее оформления. Основы наладки и кинематической настройки станков. Методы подбора чисел зубьев органов настройки станка.

### Тема 2. Устройство металлорежущих станков и его типовые механизмы

Общее устройство металлорежущего станка. Основные типы приводов станков и их применение. Механизмы для ступенчатого регулирования скоростей. Механизмы прямолинейного движения. Механизмы для периодических (прерывистых) движений. Реверсирующие устройства.

### Тема 3. Станки токарной группы

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- токарно-винторезные станки;
- токарно-револьверные станки;
- токарно-лобовые и токарно-карусельные станки.

### Тема 4. Токарные автоматы и полуавтоматы

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка автоматов (полуавтоматов):

- многорезцовые токарные полуавтоматы;
- токарные копировальные полуавтоматы;
- токарные фасонно-отрезные автоматы;
- токарные автоматы продольного течения;
- токарно-револьверные автоматы;
- многшпindelные токарные автоматы и полуавтоматы.

## Тема 5. Сверлильные и расточные станки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- вертикально и горизонтально-сверлильные станки;
- радиально-сверлильные станки;
- горизонтально-расточные станки;
- координатно-расточные станки.

## Тема 6. Шлифовальные станки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- центровые круглошлифовальные станки;
- круглошлифовальные бесцентровые станки;
- внутришлифовальные станки;
- плоскошлифовальные станки.

## Тема 7. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- станки для электроэрозионной обработки;
- лучевая обработка и станки реализующие ее;
- ультразвуковые станки;
- станки для электрохимической обработки.

## Тема 8. Зубообрабатывающие станки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- зубодолбежные станки;
- зубострогальные станки;
- зубофрезерные станки.

## Тема 9. Фрезерные станки и делительные головки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- консольно-фрезерные станки;
- бесконсольно-фрезерные станки;



- продольно-фрезерные станки;
- копировально-фрезерные станки;
- резьбофрезерные станки;
- универсальные делительные головки.

#### Тема 10. Строгальные, долбежные и протяжные станки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка:

- поперечно и продольно строгальные станки;
- долбежные станки;
- протяжные станки.

#### Тема 11. Агрегатные станки

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы и современные модели, основные движения и структурная схема, основные узлы и их конструктивные особенности, схемы обработки и устройства закрепления заготовки и инструмента, кинематика и настройка станка

#### Тема 12. Автоматические линии

Назначение и область применения, состав и компоновка, принцип работы, транспортные устройства, агрегаты для накопления и выдачи заготовок, загрузочные устройства.

#### Тема 13. Гибкие производственные системы

Назначение и область применения, состав и компоновка, принцип работы, структура ГПС, транспортно-накопительная система.

#### Тема 14. Технологическое оборудование для резки материала

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы, основные узлы и их конструктивные особенности, методы резки металла и оборудование их реализующее.

#### Тема 15. Технологическое оборудование для нанесения покрытий и упрочнения поверхностей

Назначение и область применения, компоновка, принцип работы, основные узлы и их конструктивные особенности, способы и методы нанесения покрытий и упрочнения и оборудование их реализующее.

#### Тема 16. Технологическое оборудование для автоматической сборки узлов и машин

Виды средств технологического оснащения сборочного производства их компоновки и применение, подъемно-транспортное и загрузочное оборудование, схемы и принцип работы сборочного оборудования.

## Тема 17. Станочное оборудование на основе механизмов параллельной структуры (МПК)

Назначение, область применения и структурные схемы МПК, кинематические цепи, механизмы и оборудование их реализующие.

### ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью курсовой работы является приобретение навыков самостоятельной работы студента по расчёту и выполнению наладки металлорежущего станка на обработку детали или поверхности детали. Примерный объем курсовой 40 – 50 листов расчётно-пояснительной записки и 2 листа формата А1 графической части.

Примерная тема курсовой работы: «Расчитать и провести наладку приводов металлорежущего станка для обработки детали (поверхностей детали).

Общее количество часов, отводимое на курсовую работу в соответствии с учебным планом по специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» - 40. Трудоемкость, выраженная в зачетных единицах – 1.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения, классификация и кинематические основы металлорежущих станков	4			2			Экзамен
2	Устройство металлорежущих станков и его типовые механизмы	5			2			Экзамен, защита лабораторной работы
3	Станки токарной группы	10			8			Экзамен, защита лабораторной работы
4	Токарные автоматы и полуавтоматы	8			4			Экзамен, защита лабораторной работы
5	Сверлильные и расточные станки	6			2			Экзамен, защита лабораторной работы
6	Шлифовальные станки	6			2			Экзамен, защита лабораторной работы
7	Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки	3						Экзамен
8	Зубообрабатывающие станки	6			6			Экзамен, защита лабораторной работы
9	Фрезерные станки и делительные головки	5			6			Экзамен, защита лабораторной работы
10	Строгальные, долбежные и протяжные станки	4			2			Экзамен, защита лабораторной работы

11	Агрегатные станки	2					Экзамен
12	Автоматические линии	2					Экзамен
13	Гибкие производственные системы	2					Экзамен
14	Технологическое оборудование для резки материала	1					Экзамен
15	Технологическое оборудование для нанесения покрытий и упрочнения поверхностей	1					Экзамен
16	Технологическое оборудование для автоматической сборки узлов и машин	2					Экзамен
17	Станочное оборудование на основе механизмов параллельной структуры (МПК)	1					Экзамен

Библиотека ГГТУ ИМ ЛОСЖО

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения, классификация и кинематические основы металлорежущих станков	0,5						Экзамен
2	Устройство металлорежущих станков и его типовые механизмы	0,5						Экзамен
3	Станки токарной группы	1			1			Экзамен, защита лабораторной работы
4	Токарные автоматы и полуавтоматы	1			1			Экзамен, защита лабораторной работы
5	Сверлильные и расточные станки	1			2			Экзамен, защита лабораторной работы
6	Шлифовальные станки	0,5						Экзамен
7	Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки	0,5						Экзамен
8	Зубообрабатывающие станки	1	2					Экзамен, защита практической работы
9	Фрезерные станки и делительные головки	1			2			Экзамен, защита лабораторной работы
10	Строгальные, долбежные и протяжные станки	1						Экзамен
11	Агрегатные станки	0,5						Экзамен
12	Автоматические линии	0,5						Экзамен
13	Гибкие производственные системы	1						Экзамен

14	Технологическое оборудование для резки материала	0,5					Экзамен
15	Технологическое оборудование для нанесения покрытий и упрочнения поверхностей	0,5					Экзамен
16	Технологическое оборудование для автоматической сборки узлов и машин	0,5					Экзамен
17	Станочное оборудование на основе механизмов параллельной структуры (МПК)	0,5					Экзамен

Библиотека ГГТУ ИМ. П. О. Скуряго

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень основной литературы

1. Металлорежущие станки: учебное пособие для машиностр.вузов /под ред В.Э.Пуша. – Москва: Машиностроение, 1986. – 575 с.: ил.
2. Металлорежущие станки и автоматы: учебник для вузов/под ред. А. С. Проникова. – Москва: Машиностроение, 1981.-480 с.: ил. – Библиогр.: с.473-474.
- 3.Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Учеб.пособие для машиностроит. спец.вузов/ А.Г.Схиртладзе, В.Ю.Новиков; Под ред. Ю.М.Соломенцева. -М.: Высш.шк., 1997-407 с.
4. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: Учебник для проф. Образования / Б.И.Черпаков, Т.А.Альперович.-М.: Издательский центр «Академия», 2003.-368 с.
5. Металлорежущие станки: учебное пособие для вузов /Н.С.Колев [и др.] – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 1980. – 500 с.: ил. – Библиогр.: с.494-496.

### Перечень дополнительной литературы

6. Руководство к лабораторным работам по курсу «Металлорежущие станки. /Под ред. П.Г. Петрухи. – М.: Высш. шк., 1973. - 152 с.
7. Металлорежущие станки и автоматы. / Под ред. А.С. Проникова. М.: Машиностроение, 1981. - 479 с.
8. Металлорежущие станки (альбом кинематических схем). / Под ред. А.М. Кучера. М., Машиностроение, 1972. -- 282 с.
9. Металлорежущие станки. / Под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1986. – 575 с.
10. Металлорежущие станки: учебник . В 2 т. /Т.М.Авраамова, В.В.Бушуев и др.; под ред В.В.Бушуева. Т.1. – М.: Машиностроение, 2011. – 608 с. Т.2. – М.: Машиностроение, 2011. – 586 с.
11. Сергель Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: учеб. пособие / Н.Н.Сергель. – Минск: Новое знание; М.: ИНФА-М, 2013. 732 с.
12. Лепший А.П., Михайлов и др., Практическое пособие к лабораторным работам по дисциплине «Технологическое оборудование» для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» дневной и заочной формы обучения- Гомель: ГГТУ, 2014. – 324 с

### Электронный учебно-методический комплекс

13. Лепший А.П., Михайлов М.И. Карпов А.А., Калашников В.Е. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Технологическое оборудование» для студентов специальности 1-36 01 03с «Технологическое оборудование машиностроительного производства»

дневной и заочной форм обучения. – Гомель: УО ГГТУ им. П.О. Сухого, 2014 г. – Режим доступа: elib.gstu.by.

*Список литературы сборн 89/1/Зримова В.Г.*  
Средства диагностики, процедур оценки уровня знаний

Для диагностики компетентности результатов учебной деятельности применяться следующие формы контроля:

1. устная форма в виде собеседования на лабораторных (практических) занятиях;
2. письменная форма в виде письменных отчетов по лабораторным (практическим) занятиям;
3. устно-письменная форма в виде контрольных модулей;
4. устно-письменная форма в виде экзамена.

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

- проведение текущих контрольных опросов по изучаемым темам;
- текущая аттестация по успеваемости;
- сдача экзамена

Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными (практическими) занятиями, а также с управляемой самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение студентами индивидуальных заданий во время проведения лабораторных занятий;
- проведение обучающего тестового опроса по контрольным вопросам.

Перечень тем лабораторных занятий  
дневной формы получения образования

1. Изучение классификации, типовых механизмов и кинематических обозначений МРС.
2. Изучение конструкции и наладка токарно-винторезного станка.
3. Изучение конструкции и наладка токарно-револьверного станка.
4. Изучение конструкции и наладка токарно-револьверного автомата.
5. Изучение конструкции и наладка вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков.
6. Изучение конструкции и наладка плоскошлифовального станка.



7. Изучение конструкции и наладка консольных фрезерных станков.
8. Изучение конструкции и настройка универсально-делительной головки.
9. Изучение конструкции и наладка зубообрабатывающих станков на нарезание зубчатых колёс.
10. Изучение конструкции и наладка поперечно-строгального станка.
11. Определение технологических возможностей металлорежущего станка.

Перечень тем лабораторных занятий  
заочной формы получения образования

1. Изучение конструкции и наладка токарно-винторезного станка.
  2. Изучение конструкции и наладка токарно-револьверного станка и автомата.
  3. Изучение конструкции и наладка вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков.
  4. Изучение конструкции и наладка консольных фрезерных станков.
- Изучение конструкции и настройка универсально-делительной головки

Перечень тем практических занятий  
заочной формы получения образования

1. Изучение конструкции и наладка зубообрабатывающих станков на нарезание зубчатых колёс

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

## Перечень контрольных вопросов

1. История развития и современное состояние станкостроения. Ведущие предприятия станкостроения Республики Беларусь.
2. Классификация металлорежущих станков, условное обозначение (модель станка).
3. Техничко-экономические показатели, критерии работоспособности станков и основные пути их повышения
4. Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках и классификация движений.
5. Кинематические связи в станках. Структура привода металлорежущего станка.
6. Кинематическая схема станка и особенности ее оформления. Основные условные обозначения на кинематических схемах МРС.
7. Основы наладки и кинематической настройки станков. Порядок настройки привода на требуемую частоту вращения.
8. Подбор чисел зубьев органов настройки станка. Основные способы расчета.
9. Общее устройство (компоновка) металлорежущего станка и назначение его основных узлов.
10. Основные типы приводов станков. Особенности, применение, достоинства и недостатки приводов ступенчатого и бесступенчатого регулирования.
11. Типовые механизмы коробок скоростей станков для ступенчатого регулирования, устройство, конструктивные особенности, настройка.
12. Типовые механизмы коробок подач станков для ступенчатого регулирования, устройство, конструктивные особенности, настройка.
13. Типовые механизмы для бесступенчатого регулирования скоростей, устройство, конструктивные особенности, настройка.
14. Типовые механизмы прямолинейного движения (для преобразования вращательного движения в поступательное перемещение), устройство, конструктивные особенности, настройка.
15. Типовые механизмы для периодических (прерывистых) движений, устройство, конструктивные особенности, настройка.
16. Типовые механизмы для изменения направления движения исполнительных механизмов станка (реверсирующие устройства), устройство, конструктивные особенности, настройка.
17. Токарно-винторезные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.
18. Токарно-револьверные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

19. Токарные карусельные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

20. Многорезцовые токарные полуавтоматы: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

21. Токарные гидрокопировальные полуавтоматы: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

22. Токарные фасонно-отрезные автоматы: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

23. Токарные автоматы продольного точения: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

24. Токарно-револьверные автоматы: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

25. Многошпиндельные горизонтальные токарные автоматы: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

26. Многошпиндельные вертикальные токарные полуавтоматы: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

27. Вертикально-сверлильные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

28. Радиально-сверлильные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

29. Горизонтально-расточные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

30. Координатно-расточные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

31. Центровые круглошлифовальные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

32. Круглошлифовальные бесцентровые станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

33. Внутришлифовальные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

34. Плоскошлифовальные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

35. Станки для электроэрозионной обработки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели. Разновидности электроэрозионной обработки.

36. Ультразвуковые станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

37. Станки для электрохимической обработки: назначение, область применения, принцип работы и разновидности ЭХО, конструктивные особенности, современные модели. Особенности наладки станков.

38. Зубодолбежные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

39. Зубострогальные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

40. Зубофрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

41. Горизонтальные консольно-фрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

42. Вертикальные консольно-фрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

43. Бесконсольно-фрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

44. Продольно-фрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

45. Копировально-фрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

46. Резьбофрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

47. Универсальные делительные головки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, разновидности, современные модели. Особенности наладки и кинематической настройки.

48. Поперечно-строгальные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

49. Продольно-строгальные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

50. Долбежные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

51. Горизонтально - протяжные станки: назначение, область применения, устройство, принцип работы, конструктивные особенности, современные модели, структурная схема, формообразующие движения. Особенности наладки и кинематической настройки.

52. Классификация, назначение агрегатных станков. Компоновка и конструктивные особенности агрегатных станков. Особенности наладки и кинематической настройки.

53. Назначение, устройство и классификация автоматических линий. Транспортные и загрузочные устройства для автоматических линий.

54. Назначение, устройство, классификация и состав гибких производственных систем. Гибкие производственные модули.

55. Станочное оборудование на основе механизмов параллельной структуры, типовые структуры, конструкции узлов и исполнительных приводов.

56. Технологическое оборудование для резки материала. Классификация, принцип работы, особенности конструкций

57. Технологическое оборудование для нанесения покрытий и упрочнения поверхностей. Принцип работы оборудования.

58. Технологическое оборудование для автоматической сборки узлов и машин. Классификация, принцип работы, особенности конструкций

Библиотека ГГТУ им. П.О.Семашко

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Конструирование и расчет технологического оборудования	МРСиИ	<i>Макашев М.В.</i> <i>С</i>	
Технология станкостроения	МРСиИ	<i>Макашев М.В.</i> <i>С</i>	

Библиотека ГГТУ им. П.И.Щеглова