

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 - 24-08 /уч.

## МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 01 01 «Технология машиностроения»

2015 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта «ОСВО 1-36 01 01-2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 01 «Технология машиностроения» и учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения»:

№1 36-1-22/уч. 17.09.2013; №1 36-1-11/уч. 12.02.2014;

№1 36-1-55/уч. 21.09.2013; №1 36-1-32/уч. 13.02.2014;

№1 36-1-54/уч. 21.09.2013

#### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

А.А. Карпов, старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

А.Т. Бельский, доцент кафедры «Детали машин» 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 );

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 10 от 08.06.2015 ); УД-МР-114/уз.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 04.06.2015 ); УД<sub>з</sub> - 052-134

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 «Металлорежущие станки» составлена на основании образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01 01 - 2013. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 01 «Технология машиностроения» и учебных планов специальности.

Целью преподавания дисциплины «Металлорежущие станки» является изучение специалистом основных видов современных металлорежущих станков, используемыми в машиностроении: типовыми металлорежущими станками и станками с числовым программным управлением; автоматами и автоматическими линиями; промышленными роботами; гибкими станочными системами.

Задачи дисциплины – 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 металлорежущих станков для изготовления деталей различного назначения и конфигурации. Студенты должны знать устройство металлорежущих станков, автоматов и станочных комплексов, а также их важнейших узлов.

При изложении материала по каждой группе металлорежущих станков 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.

Курс «Металлорежущие станки» входит в цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин, государственный компонент охватывает вопросы компоновки металлорежущих станков, принципов настройки механизмов, узлов и кинематических цепей металлорежущих станков, конструктивных особенностей различных узлов.

### 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;

- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

#### Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

#### Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

##### *Производственно технологическая деятельность*

- участвовать в разработке технологических процессов и проектировании технологической оснастки в машиностроении.
- осуществлять запуск в эксплуатацию и обслуживание металлорежущего и сборочного оборудования, выполнять необходимые для этого диагностические, наладочные и ремонтные работы.
- применять эффективную организацию основных и вспомогательных механосборочных процессов.
- использовать методы анализа и мониторинга для приведения процессов профессиональной деятельности в соответствие действующим стандартам, технической документации, инструкциям, правилам и нормам.
- владеть информацией о современных системах и методах механизации и автоматизации производства в машиностроении и применять ее в своей профессиональной деятельности.

##### *Проектно-конструкторская деятельность*

- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по специальности.
- использовать современные методы проектирования и оформления документации.
- разрабатывать проекты создания новых или модернизации действующих участков, цехов, предприятий для механической обработки и сборки машин с технико-экономическим обоснованием проектов.
- учитывать в профессиональной деятельности тенденции и направления развития механосборочных производств, технологии, оборудования, оснастки, материалов.

##### *Научно-исследовательская и образовательная деятельность*

- заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью.
- участвовать в создании и совершенствовании современных информационных технологий для машиностроения.
- работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой.
- проводить исследования механосборочных технологических процессов, оборудования, оснастки, материалов для повышения их эффективности.

- развивать научные методы создания и совершенствования машиностроительных технологий, оборудования, оснастки, производств.

- анализировать и улучшать технологичность конструкций объектов основного производства, оборудования и оснастки в машиностроении.

- осуществлять рационализаторскую и изобретательскую деятельность по совершенствованию машиностроительных производств, технологий, оборудования, оснастки.

- обеспечивать патентную чистоту принимаемых технических решений.

- использовать современные методы и средства выполнения научных исследований и обработки их результатов, в том числе методы планирования экспериментов, вероятностно-статистические и другие методы моделирования процессов, оценки их надежности и эффективности, средства автоматизации исследований.

- анализировать и обобщать научный и производственный опыт в области технологии машиностроения, управления и обеспечения качества, проектирования механосборочных цехов и технологической оснастки, представлять его в виде, удобном для передачи этой информации в процессе обучения.

- осуществлять обучение персонала, в областях технологии машиностроения, управления и обеспечения качества, проектирования механосборочных цехов и технологической оснастки в машиностроении.

- использовать в процессе обучения современные средства представления данных и контроля знаний.

#### *Организационно-управленческая деятельность*

- организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.

- взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

- анализировать и оценивать собранные данные.

#### *Инновационная деятельность*

- готовить проекты лицензионных договоров о передаче прав на использование объектов интеллектуальной собственности в машиностроении.

- проводить опытно-технологические исследования для создания и внедрения нового оборудования и технологий, их опытно-промышленную проверку и испытания.

В процессе изучения дисциплины «Металлорежущие станки» 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.

Дисциплина «Металлорежущие станки» связана с дисциплинами «Режущий инструмент» и «Теория резания».

Форма получения высшего образования: дневная, заочная

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Металлорежущие станки» в соответствии с учебным планом университета – 206.

Трудоёмкость учебной дисциплины, выраженная в зачётных единицах – 4,0.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

Виды занятий, курсы, семестры, и формы текущей аттестации	Форма получения высшего образования		
	Дневная	Заочная	Заочная сокращенная
Курс	3	4	3
Семестр	6	7,8	5,6
Лекции (час.)	68	12	8
Лабораторные занятия (час)	34	8	4
Практические занятия (час)	-	-	4
Всего аудиторных часов	102	20	16
Форма текущей аттестации			
Экзамен	6	8	6
Курсовая работа	7	8	6

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Тема 1. Металлорежущий станок как система

Краткая история станкостроения. Современное состояние и ведущие станкостроительные предприятия Республики Беларусь. Общие сведения о металлорежущих станках. Основные узлы и компоновка металлорежущих станков.

Тема 2. Классификация станочного оборудования  
Классификация металлорежущих станков. Обозначение станков.

## Тема 3. Техничко-экономические показатели станков

Система технико-экономических показателей станков. Точность, производительность, надежность, экономическая эффективность, безопасность, удобство обслуживания, универсальность, степень автоматизации, материалоемкость.

## Тема 4. Процесс образования поверхностей обработкой на станках

Методы образования производящих линий. Основные и вспомогательные движения металлорежущих станков. Механизмы станков, их конструктивные особенности в зависимости от вида движений. Виды движений, применяемые на металлорежущих станках.

## Тема 5. Механизмы и элементы кинематических цепей

Кинематическая схема металлорежущего станка. Кинематические группы и связи. Простые и сложные кинематические цепи. Органы настройки станка. Методика наладки металлорежущих станков.

## Тема 6. Системы управления станками

Элементы систем управления станками. Простые системы управления станками. Аналоговые системы управления станками. Системы числового программного управления станками.

## Тема 7. 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-карусельные станки;

Токарно-затыловочные станки;

Одношпиндельные токарные автоматы;

Многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы;

Токарно-копировальные станки и автоматы.

#### Тема 8. Станки сверлильной и расточной 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:

- Вертикально-сверлильные станки;
- Радиально-сверлильные станки;
- Горизонтально-расточные станки;
- Координатно-расточные станки.

#### Тема 9. Станки шлифовальной и доводочной 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:

- Центровые и безцентровые шлифовальные станки;
- Плоскошлифовальные станки;
- Внутришлифовальные станки;
- Доводочные станки.

#### Тема 10. Станки для электрофизической и электрохимической обработки

Методы электрофизической и электрохимической обработки. Компоновка и конструктивные особенности. Методы обработки на различных станках. Кинематика и настройка станков.

#### Тема 11. Станки зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие

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:

- Зубострогальные станки;
- Зубофрезерные станки;
- Зубопротяжные станки;
- Резьбофрезерные станки.

#### Тема 12. Станки фрезерной 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:

- Консольные фрезерные станки;
- Безконсольные фрезерные станки.
- Устройство и настройка универсально-делительных головок.



### Тема 13. Станки протяжной, строгальной и долбежной 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:

Протяжные станки;  
Строгальные станки;  
Долбежные станки.

### Тема 14. Агрегатные станки

Принципы агрегатирования. Специальные узлы станков. Компоновки агрегатных станков. Технологические возможности и устройства для смены инструмента и шпиндельных коробок.

### Тема 15. Многоцелевые станки

Назначение, классификация и компоновка. Устройства для смены инструментов. Операции, выполняемые на станках. Кинематическая схема.

### Тема 16. Автоматические линии

Назначения, классификация и оборудования автоматических линий. Транспортные механизмы, накопительные и загрузочные устройства для а/л с различными типами связей. Автоматизированные участки и производства на базе станков с ЧПУ.

### Тема 17. Гибкие производственные системы

Принципы построения. Классификация ГПС. Транспортно-накопительные системы заготовок, деталей и инструментов. Принципы работы и обеспечение надёжности систем. Классификация промышленных роботов, устройство и применения. Захватные устройства промышленных роботов. Классификация роботизированных технологических комплексов. Технологические возможности РТК.

## ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Общее количество часов, отводимое на курсовую работу в соответствии с учебным планом по специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» - 40.

Трудоёмкость курсовой работы по дисциплине, выраженная в зачётных единицах – 1.

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)»

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	Металлорежущий станок как система	2						Экзамен.
2	Классификация станочного оборудования	2						Экзамен.
3	Технико-экономические показатели станков	2						Экзамен.
4	Процесс образования поверхностей обработкой на станках	2						Экзамен.
5	Механизмы и элементы кинематических цепей	6			2			Экзамен. Защита лабораторной работы.
6	Системы управления станками	4						Экзамен.
7	Станки токарной группы	6			8			Экзамен. Защита лабораторной работы.
8	Станки сверлильной и расточной группы	4			2			Экзамен. Защита лабораторной работы.
9	Станки шлифовальной и доводочной группы	4			2			Экзамен. Защита лабораторной работы.
10	Станки для электрофизической и электрохимической обработки	4						Экзамен.

11	Станки зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие	6			6		Экзамен. Защита лабораторной работы.
12	Станки фрезерной группы	6			6		Экзамен. Защита лабораторной работы.
13	Станки протяжной, строгальной и долбежной группы	4			4		Экзамен. Защита лабораторной работы.
14	Агрегатные станки	4					Экзамен.
15	Многоцелевые станки	4			4		Экзамен. Защита лабораторной работы.
16	Автоматические линии	4					Экзамен.
17	Гибкие производственные системы	4					Экзамен.

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	Металлорежущий станок как система	0,5						Экзамен.
2	Классификация станочного оборудования	1						Экзамен.
3	Технико-экономические показатели станков	0,5						Экзамен.
4	Процесс образования поверхностей обработкой на станках	1						Экзамен.
5	Механизмы и элементы кинематических цепей	0,5			1			Экзамен. Защита лабораторной и практической работы.
6	Системы управления станками	0,5						Экзамен.
7	Станки токарной группы	1,0			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
8	Станки сверлильной и расточной группы	1			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
9	Станки шлифовальной и доводочной группы	1			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
10	Станки для электрофизической и электрохимической обработки	0,5						Экзамен.

11	Станки зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие	1,0			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
12	Станки фрезерной группы	1,0			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
13	Станки протяжной, строгальной и долбежной группы	0,5			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
14	Агрегатные станки	0,5						Экзамен.
15	Многоцелевые станки	0,5			1			Экзамен. Защита лабораторной работы.
16	Автоматические линии	0,5						Экзамен.
17	Гибкие производственные системы	0,5						Экзамен.

Библиотека ГГТУ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Заочная сокращенная 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	Металлорежущий станок как система	0,5						Экзамен.
2	Классификация станочного оборудования							Экзамен.
3	Технико-экономические показатели станков							Экзамен.
4	Процесс образования поверхностей обработкой на станках							Экзамен.
5	Механизмы и элементы кинематических цепей	0,5	4		0,5			Экзамен. Защита лабораторной работы.
6	Системы управления станками							Экзамен.
7	Станки токарной группы	1,0			0,5			Экзамен. Защита лабораторной работы.
8	Станки сверлильной и расточной группы	0,5			0,5			Экзамен. Защита лабораторной работы.
9	Станки шлифовальной и доводочной группы	0,5			0,5			Экзамен. Защита лабораторной работы.
10	Станки для электрофизической и электрохимической обработки	0,5						Экзамен.

11	Станки зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие	1,0			1,0			Экзамен. Защита лабораторной работы.
12	Станки фрезерной группы	1,0			1,0			Экзамен. Защита лабораторной работы.
13	Станки протяжной, строгальной и долбежной группы	0,5						Экзамен. Защита лабораторной работы.
14	Агрегатные станки	0,5						Экзамен.
15	Многоцелевые станки	0,5						Экзамен. Защита лабораторной работы.
16	Автоматические линии	0,5						Экзамен.
17	Гибкие производственные системы	0,5						Экзамен.

Библиотека ГГТУ

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень основной литературы

1. Схиртладзе А.Г. и др. Технологическое оборудование машиностроительных производств. В 2-х кн. Кн.1 – М.: «Станкин», 1997. – 311 с. Кн.2. – М.: «Станкин», 1997. – 212 с.
2. Колев Н.С. и др. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 1980. – 500 с.
3. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки: учебник. 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 1988. – 414 с.- (для техникумов).
4. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование (металлорежущие станки). – М: Форум, 2012. – 448 с.

### Перечень дополнительной литературы

5. Руководство к лабораторным работам по курсу «Металлорежущие станки. /Под ред. П.Г. Петрухи. – М.: Высшая школа, 1973. - 152 с.
6. Методические указания к самостоятельной работе по теме: «Фрезерные станки». /Михайлов М.И. и др. – Гомель: ГПИ, 1992. – 65 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. Голофтьев С.А. Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки». М.: Высшая школа, 1991.- 240 с.

### Перечень учебно-методической литературы

1. Леший А.П. Практическое пособие к лабораторным занятиям по теме: «Сверлильные и расточные станки» - Гомель: ГГТУ, 1997. – 26 с.
2. Методические указания к самостоятельной работе по теме: «Типовые механизмы и приводы металлорежущих станков». /Михайлов М.И. и др. – Гомель: ГПИ, 1991. – 67 с.
3. Михайлов М.И. Практическое руководство к лабораторной работе «Определение технологических возможностей станка». – Гомель: ГПИ, 1997. – 23 с.
4. Михайлов М.И. Практическое руководство к лабораторной работе «Устройство и наладка фрезерных станков». – Гомель: ГПИ, 1997. - 24 с.
5. Михайлов М.И., Слуцкий С.С. Методические указания к лабораторным занятиям по теме «Настройка токарно-револьверных станков» курса «Станочное оборудование» для студентов специальности 12.01. и 12.02. – Гомель: ГПИ, 1995. – 24 с.
6. Михайлов М.И., Калашников В.Е. Изучение конструкции и наладка зубообрабатывающих станков моделей 5107, 526, 5312. Лабораторный практикум по дисциплине «Станочное оборудование» для студентов машиностроительных специальностей. – Гомель: ГГТУ, 2009. – 35 с.



7. Михайлов М.И., Калашников В.Е. Изучение конструкции и наладка станков моделей 7Д36 и СН-1. Лабораторный практикум по дисциплине «Станочное оборудование» для студентов машиностроительных специальностей. – Гомель: ГГТУ, 2008. – 30 с.

8. Михайлов М.И., Калашников В.Е. Изучение конструкции и наладка станков моделей 1112, 2К52-1, 3Г71. Лабораторный практикум по дисциплине «Станочное оборудование» для студентов специальностей 1 36 01 01 и 1 36 01 03. – Гомель: ГГТУ, 2006. – 24 с.

9. Михайлов М.И., Слущкий С.С., Шабакеева З.Я. Методические указания по темам «Фрезерные станки», «Приспособления, применяемые на станках для обработки тел вращения» курса «Станочное оборудование» для студентов специальности 12.01. и 12.02. – Гомель: ГПИ, 1992. – 25 с.

10. Михайлов М.И. ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО к курсовой работе по дисциплине «Технологическое оборудование» для студентов специальности 1 36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства». – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010 г. – 31 с.

11. Мурахвер А.С. и др. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Промышленное оборудование автоматических производств». – Гомель, 1988.

12. Михайлов М.И. и др. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Металлорежущие станки и промышленные роботы». – Гомель, 1986.

13. Мурахвер А.С. и др. Методические указания к лабораторной работе «Настройка и наладка токарно-винторезного станка с ЧПУ». – Гомель, 1987.

14. Мурахвер А.С. и др. Методические указания к лабораторной работе по теме «Программирование перемещений и технологических возможностей токарно-винторезного станка с ЧПУ». – Гомель, 1986.

#### Электронный учебно-методический комплекс

1. Карпов А.А., Михайлов М.И. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Металлорежущие станки» для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» дневной и заочной форм обучения. – Гомель: УО ГГТУ им. П.О. Сухого, 2013 г. Режим доступа: [elib.gstu.by](http://elib.gstu.by).

*Список литературы составлен А.В. (Митова С.В.)*

Средства диагностики, процедур оценки уровня знаний

Для диагностики компетентности результатов учебной деятельности применяться следующие формы контроля:

1. устная форма в виде собеседования на лабораторных занятиях;
2. письменная форма в виде письменных отчетов по лабораторным занятиям;
3. 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, защита курсовой работы.

Перечень методов (технологий) обучения

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

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными занятиями, а также с 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.

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 зубодолбежного станка на нарезание зубчатых колёс.
10. Изучение конструкции и наладка зубофрезерного станка на нарезание зубчатых колёс.
11. Изучение конструкции и наладка зубострогального станка на нарезание зубчатых колёс.
12. Изучение конструкции и наладка поперечно-строгального станка.
13. Определение технологических возможностей металлорежущего станка.
14. Изучение конструкции и наладка многоцелевого станка.

Перечень тем лабораторных занятий  
заочной 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 вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков.
4. Изучение конструкции и наладка консольных фрезерных станков.
5. Изучение конструкции и наладка зубообрабатывающих станков.

Перечень тем практических занятий  
заочной сокращённой формы получения образования

1. Настройка металлорежущего станка на обработку поверхности детали.

## Перечень контрольных вопросов

1. История развития и современное состояние станкостроения.
2. Классификация металлорежущих станков.
3. Методы образования поверхностей и форм деталей при обработке на МРС.
4. Техничко-экономические показатели МРС.
5. Основные и вспомогательные движения МРС, необходимые при обработке.
6. Назначение и типы приводов МРС.
7. Графическое изображение уравнений скорости резания и подачи. Структурная сетка и график частот.
8. Узлы и базовые части станков, конструктивные особенности и назначение. Станины и направляющие. Коробки скоростей и подачи. Шпиндельные узлы МРС.
9. Механизмы для бесступенчатого изменения скорости вращения, конструктивные исполнения, назначение, передаточные отношения.
10. Механизмы для ступенчатого изменения скорости вращения, конструктивные исполнения, назначение, передаточные отношения.
11. Механизмы для изменения направления движения, конструктивные исполнения, назначение, передаточные отношения.
12. Механизмы обгона, планетарные и самовыключения, конструктивные исполнения, назначение, передаточные отношения.
13. Механизмы для получения прерывистых движений, конструктивные исполнения, назначение, передаточные отношения.
14. Механизмы, преобразующих вращательное в поступательное перемещение, передаточные отношения, назначение.
15. Основы кинематической настройки движений МРС в зависимости от формы и размеров обрабатываемых поверхностей.
16. Назначение и классификация токарных станков. Виды обработки деталей на токарных станках.
17. Устройство, компоновка, конструктивные особенности и принцип работы токарно-винторезных станков. Движения и кинематические особенности токарно-винторезного станка.
18. Устройство, назначение, принцип работы и схемы обработки на токарно-револьверных станках. Движения и кинематические особенности токарно-револьверного станка.
19. Устройство, назначение, движения, принцип работы и схемы обработки, конструктивные особенности и кинематические цепи одностоечного токарно-карусельного станка.
20. Устройство, назначение, движения, принцип работы и схемы обработки, конструктивные особенности и кинематические цепи двухстоечного токарно-карусельного станка.
21. Устройство, назначение и область применения токарно-револьверных одношпиндельных автоматов. Движения и кинематические особенности токарно-револьверных автоматов, принцип работы и схемы обработки.

22. Движения и кинематические особенности горизонтальных многошпиндельных токарных автоматов. Устройство, назначение, принцип работы и схемы обработки на токарных многошпиндельных автоматах.

23. Назначение и классификация станков сверлильно-расточной группы. Виды обработки деталей на сверлильных и расточных станках.

24. Устройство, назначение и область применения вертикально-сверлильных станков. Движения и настройка вертикально-сверлильного станка.

25. Устройство, назначение, компоновка радиально-сверлильных станков. Конструктивные особенности, движения и кинематические цепи радиально-сверлильного станка.

26. Устройство, назначение, компоновка и схемы обработки на горизонтально-расточных станках. Конструктивные особенности, движения и кинематические цепи горизонтально-расточного станка.

27. Устройство, назначение, схемы обработки и конструктивные особенности координатно-расточных станков. Кинематические особенности, движения на координатно-расточных станках.

28. Назначение и классификация станков фрезерной группы. Виды обработки деталей на фрезерных станках.

29. Устройство, назначение, конструктивные особенности и схемы обработки на универсальных консольных вертикально-фрезерных станках. Движения и кинематические цепи универсального консольного вертикально-фрезерного станка.

30. Устройство, назначение, конструктивные особенности и схемы обработки на универсальных консольных горизонтально-фрезерных станках. Движения и кинематические цепи универсального консольного горизонтально-фрезерного станка.

31. Устройство, назначение, конструктивные особенности и схемы обработки на широкоуниверсальных консольных фрезерных станках. Движения и кинематические цепи широкоуниверсального консольного фрезерного станка.

32. Устройство, назначение и конструктивные особенности вертикальных бесконсольно-фрезерных станков. Конструктивные особенности, движения, схемы обработки, назначение кинематические цепи вертикального бесконсольно-фрезерного станка.

33. Устройство, назначение и конструктивные особенности горизонтальных бесконсольнофрезерных станков. Конструктивные особенности, движения, схемы обработки, назначение кинематические цепи горизонтального бесконсольнофрезерного станка.

34. Универсальные делительные головки. Способы деления. Настройка универсально-делительных головок.

35. Назначение и классификация станков шлифовальной группы. Виды обработки деталей на шлифовальных станках.

36. Движения, устройство, схемы обработки, назначение, конструктивные и кинематические особенности круглошлифовального станка.

37. Движения, устройство, схемы обработки, назначение, конструктивные и кинематические особенности плоскошлифовальных станков.

38. Движения, устройство, схемы обработки, назначение, конструктивные и кинематические особенности внутришлифовальных станков.

39. Движения, устройство, схемы обработки, назначение, конструктивные и кинематические особенности бесцентрово-шлифовальных станков.

40. Устройство, назначение, движения и схемы обработки на зубодолбежных станках. Особенности настройки кинематических цепей.

41. Устройство, назначение, движения и схемы обработки на зубофрезерных станках, особенности настройки кинематических цепей.

42. Устройство, назначение, движения и схемы обработки на зубострогальных станках для обработки прямозубых зубчатых колёс, особенности настройки кинематических цепей.

43. Устройство, назначение, схемы обработки, движения, конструктивные и кинематические особенности резьбофрезерных станков.

44. Станки для электрохимической обработки. Назначение, принцип действия.

45. Станки для электрофизической обработки. Назначение, принцип действия.

46. Устройство, назначение, движения и кинематические цепи поперечно-строгальных станков.

47. Устройство, назначение, движения и кинематические цепи долбежных станков.

48. Устройство, назначение, движения и кинематические цепи продольно-строгальных станков.

49. Классификация, назначение агрегатных станков. Компонировка и конструктивные особенности агрегатных станков.

50. Устройство, назначение, движения, конструктивные и кинематические особенности многоцелевых станков.

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

51. Робото-технологические комплексы. Варианты компоновок, классификация, назначение. Основные конструкции промышленных роботов.

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

53. Классификация систем ЧПУ металлорежущих станков. Классификация и конструктивные особенности станков с ЧПУ. Основные блоки системы ЧПУ и основные узлы станков с ЧПУ.

54. Устройство, назначение, движения и кинематические цепи токарно-затыловочного станка.

55. Устройство, назначение, движения и кинематические цепи токарно-копировального станка.

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
Режущий инструмент	МРСиИ	<i>нет</i>	
Теория резания	МРСиИ	<i>нет</i>	

Библиотека ГГТУ им. П.О.Степанова