

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ имени П.О. Сухого

 О.Д. Асенчик

15.12. 2015

Регистрационный № УД г 24-16/уч.

ТЕХНОЛОГИЯ СТАНКОСТРОЕНИЯ

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

СОСТАВИТЕЛЬ:

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

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

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 3 от 9.11.2015);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 3 от 9.11.2015);
УД-МП-176/42

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 2 от 08.12.2015).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Технология станкостроения» 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. Курс «Технология станкостроения» входит в цикл дисциплин специализации и охватывает вопросы проектирование технологических процессов обработки деталей станкостроения на станках и автоматических линиях.

Цель преподавания дисциплины «Технология станкостроения» освоение теоретических основ и практических навыков в области современной технологии изготовления деталей станкостроения, овладение методикой разработки передовых технологических процессов изготовления деталей и сборки станков. Цель определяется назначением специалиста. Инженер по специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» должен в области технологии станков уметь разрабатывать варианты технологии изготовления деталей станков, усвоить общие положения по автоматизации операций механической обработки и сборки деталей машин и станков.

Изучение дисциплины ставит своими задачами:

- подготовка производства технологического оборудования и процессов его изготовления;
- освоение теоретических основ технологии станкостроения;
- изучение технологических процессов изготовления типовых деталей станков и сборки изделий;
- освоение положений и подходов к автоматизации и механизации обработки деталей и сборки.

В процессе изучения дисциплины «Технология станкостроения» исходя из требований квалификационной характеристики, студент должен знать:

- основные понятия технологии машиностроения, базирования и технологической оснастки;
- типовые технологические процессы изготовления деталей металлорежущих станков и сборки их узлов;
- уметь:
 - выполнять анализ технологических факторов, влияющих на качество изготовления изделия;
 - практически применять усвоенные знания при составлении технологических процессов изготовления типовых деталей;
- владеть:
 - методикой оптимального выбора последовательности выполнения операций в зависимости от технических требований к деталям и узлам технологического оборудования.

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 проблемы;
- 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 машиностроения;
- владеть принципами и основными навыками, приемами, методами настройки, адаптации и сопровождения информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;
- осуществлять запуск в эксплуатацию и обслуживание металлорежущего и сборочного оборудования, выполнять необходимые для этого диагностические, наладочные и ремонтные работы;
- 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;

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 методов планирования экспериментов, вероятностно-статистические и другие методы моделирования процессов, оценки их надежности и эффективности, средства автоматизации исследований;
- осуществлять обучения персонала, в области 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

- работать с юридической литературой и трудовым законодательством;
- организовать 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.

Дисциплина «Технология станкостроения» связана с дисциплинами «Инструментальные системы» и «Технологическое оборудование»

Форма получения высшего образования: дневная

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Технология станкостроения» в соответствии с учебным планом специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» - 208. Трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах – 5 .

Распределение аудиторного времени по видам занятий и курсам

Виды занятий, курсы, семестры, и формы текущей аттестации	Семестр, количество часов
Курс	4
Семестр	8
Лекции (час.)	51
Практические занятия (час.)	34
Лабораторные занятия (час.)	17
Всего аудиторных часов	102
Форма текущей аттестации	
Курсовой проект	8
Экзамен	8

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Предмет технология станкостроения, его содержание. Задачи, стоящие перед разработчиком технологии: обеспечение качества изделия; достижение минимальной себестоимости. Направления развития станкостроения.

Тема 2. Технология изготовления станин

2.1. Классификация, применяемые материалы и технические требования к станинам.

Служебное назначение и классификация. Материалы и методы получения заготовок для станин. Уменьшение коробление станин. Технические требования на изготовление станин.

2.2. Технологический маршрут механической обработки станин.

Выбор технологических баз. Выбор методов и средств установки станин. Черновая и чистовая обработка станин. Упрочнение и отделка направляющих станин.

2.3. Технология изготовления составных станин и станин с накладными направляющими. Контроль станин.

Особенности изготовления станин с накладными направляющими. Особенности изготовления составных станин. Контроль станин.

Тема 3. Технология изготовления корпусных деталей

3.1. Классификация, служебное назначение и технические требования к корпусным деталям.

Конструктивные виды корпусных деталей. Служебное назначение корпусных деталей. Технические требования к корпусным деталям. Материалы и методы получения заготовок.

3.2. Технология обработки корпусных деталей: с направляющими; коробок скоростей и подач

Выбор технологических баз и последовательность обработки. Технологический процесс механической обработки корпусов коробок скоростей и подач. Технологический процесс механической обработки корпусов корпусных деталей с направляющими. Методы обработки плоскостей корпусных деталей.

3.3. Технология обработки отверстий и контроль корпусных деталей.

Методы обработки главных отверстий. Обработка крепежных и других отверстий. Способы чистовой и отделочной обработки отверстий. Контроль корпусных деталей.

Тема 4. Технология изготовления фланцев

Служебное назначение и технические требования к ним. Материалы и методы получения заготовок. Технологический процесс изготовления фланцев.

Тема 5. Изготовление рычагов и вилок

Служебное назначение и конструктивные особенности. Технические требования к рычагам и вилкам. Материалы и методы получения заготовок. Технологические процессы изготовления рычагов и вилок. Выбор баз и последовательность обработки рычагов и вилок. Контроль рычагов и вилок.

Тема 6. Технология изготовления шпинделей

6.1. Технические требования, применяемые материалы и термообработка шпинделей.

Служебное назначение и технические требования. Материал и способы получения заготовок для шпинделей. Термическая обработка шпинделей.

6.2. Технологический процесс механической обработки шпинделей. Обработка поверхностей шпинделя после термической обработки. Отделочные операции наружных и внутренних поверхностей шпинделя. Обработка шлицев и шпоночных пазов. Нарезание резьбы.

6.3. Особенности обработки шпинделей прецизионных станков.

Особенности технологии обработки шпинделей прецизионных станков. Балансировка шпинделей. Контроль шпинделей.

Тема 7. Технология изготовления ходовых винтов

7.1. Технология изготовления ходовых винтов для станков нормальной точности.

Служебное назначение и технические требования. Материалы для ходовых винтов. Технологический процесс изготовления ходовых винтов. Контроль ходовых винтов.

7.2. Особенности изготовления прецизионных и длинных ходовых винтов.

Особенности изготовления прецизионных ходовых винтов и винтов пар качения. Особенности изготовления длинных ходовых винтов.

Тема 8. Технология изготовления деталей зубчатых передач

8.1. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колёс.

Служебное назначение и типовые конструкции цилиндрических зубчатых передач. Материалы и термическая обработка зубчатых передач.

Технические требования к зубчатым колёсам. Выбор баз и технологического маршрута обработки цилиндрических зубчатых колес. Выбор оборудования и оснастки. Чистовая и отделочная обработка зубчатых колёс. Контроль зубчатых колёс.

8.2. Технология изготовления конических зубчатых колёс.

Служебное назначение, технические требования. Материалы и термическая обработка. Технологический процесс изготовления конических зубчатых колёс. Контроль конических зубчатых колёс.

8.3. Технология изготовления червяков и червячных колес.

Служебное назначение и технические требования. Материалы и термическая обработка. Технология изготовления. Методы нарезания червяков и червячных колес. Контроль червячных колёс.

Тема 9. Технологические процессы сборки узлов и станков

9.1. Требования к точности станков. Методы выполнения соединений.

Служебное назначение машины. Анализ технических требований и норм точности станков. Методы выполнения разъёмных и неразъёмных соединений. Сборка узлов с подшипниками качения и скольжения. Сборка зубчатых передач. Сборка ременных и цепных передач.

9.2. Разработка технологического процесса сборки узлов станков. Сборка коробки скоростей токарного станка. Сборка задней бабки токарного станка. Общая сборка станка.

9.3. Особенности достижения точности сборки методами: полной взаимозаменяемости; пригонки и регулирования; групповой взаимозаменяемости.

9.4 . Контроль точности сборки станков и узлов.

Тема 10. Особенности обработки корпусных деталей в условиях автоматизированного производства

Оборудование и оснастка. Особенности технологии обработки.

Тема 11. Технология окраски и сушки деталей, узлов и станков

Покрытие поверхностей узлов и станков смазывающими веществами. Применяемые материалы и оборудование. Особенности окраски деталей, узлов и станков в целом ручной, распылением, окунанием, обливанием и в специальных механизмах. Естественная и искусственная сушка изделий. Проверка качества окраски.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Введение	2						экзамен
2	Технология изготовления станин 1.Классификация, применяемые материалы и технические требования к станинам. 2.Технологический маршрут механической обработки станин. 3.Технология изготовления составных станин и с накладными направляющими. Контроль станин.	2						экзамен, защита лабораторной и практической работ
		2	4		2			
		2						
3	Технология изготовления корпусных деталей 1. Классификация, служебное назначение и технические требования к корпусным деталям. 2. Технология обработки корпусных деталей: с направляющими; коробок скоростей и подач 3.Технология обработки отверстий и контроль корпусных деталей.	2						экзамен, защита лабораторной и практических работ
		2	4					
		2			3			
4	Технология изготовления фланцев	2	2					экзамен, защита практической работы

5	Изготовление рычагов и вилок	4	4					экзамен, защита практической работы
6	Технология изготовления шпинделей 1.Технические требования, применяемые материалы и термообработка шпинделей. 2.Технологический процесс механической обработки шпинделей. 3.Особенности обработки шпинделей прецизионных станков.	2					2	экзамен, защита лабораторной и практической работ
7	Технология изготовление ходовых винтов 1.Технология изготовления ходовых винтов станков нормальной точности. 2.Особенности изготовления прецизионных и длинных ходовых винтов.	2	4					экзамен, защита практической работы
8	Технология изготовление деталей зубчатых передач 1. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колёс. 2.Технология изготовления конических зубчатых колёс. 3. Технология изготовления червяков и червячных колес.	4	4					экзамен, защита практической работы
9	Технологические процессы сборки узлов и станков 1. Требования к точности станков. Методы выполнения соединений. 2. Разработка технологического процесса сборки узлов станков.	2					4	экзамен, защита лабораторных работ

	3. Особенности достижения точности сборки методами: полной взаимозаменяемости; пригонки и регулирования; групповой взаимозаменяемости. 4. Контроль точности сборки станков и узлов.	2			2				
10	Особенности обработки корпусных деталей в условиях автоматизированного производства	2							экзамен
11	Технология окраски и сушки деталей, узлов и станков	3							экзамен

Курсовой проект

Целью курсового проекта является разработка технологического процесса изготовления детали станкостроения и проектирование технологической оснастки на операцию механической обработки этой детали. Содержанием курсового проекта является разработка технологического процесса изготовления детали станкостроения.

Примерный объем курсового проекта 40 – 50 листов расчетно-пояснительной записки и 4 листа формата А1 графической части. Примерная тема курсового проекта: Разработка технологического процесса изготовления типовой детали станкостроения в условиях современного производства с конструированием механизированного многоместного станочного и контрольного приспособления.

Общее количество часов, отводимое на курсовой проект - 60. Трудоемкость курсового проекта, выраженная в зачетных единицах – 1,5 .

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Технология машиностроения (специальная часть) / Под ред. А.А. Гусева. - М.: Машиностроение, 1986.
2. Ящерицын, П.И. Основы технологии механической обработки и сборки в машиностроении. - Мн.: Высшая школа, 1974.
3. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении / Под ред. В.В. Бабука. - Мн.: Высшая школа, 1987.
4. Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. - М.: Высшая школа, 1983.
5. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. М.: Машиностроение, 1980.

Дополнительная литература

6. Новиков, В.Ю. Технология станкостроения. - М.: Машиностроение, 1990.
7. Алексеев, П.Н. Гибкие производственные системы сборки. - Л.: Машиностроение, 1989.
8. Колев, К.С. Технология машиностроения. - М.: Высшая школа, 1977.
9. Технология машиностроения. Ч. II: Проектирование технологических процессов / под ред. С.Л. Мурашкина - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003.
10. Обработка металлов резанием : справочник технолога / под ред. А.А. Панова. - М.: Машиностроение, 1988.
11. Справочник технолога-машиностроителя / под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1985. - Т. 1.
12. Справочник технолога-машиностроителя / под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1985. - Т. 2.
13. Худобин, Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / Л.В. Худобин и др. - М.: Машиностроение, 1989.
14. Технология машиностроения: курсовое проектирование: учебное пособие для вузов / под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. - Минск: Высшая школа, 2013.

Электронный учебно-методический комплекс

15. Михайлов, М.И., Шабакеева, З.Я., Карпов, А.А.. Технология станкостроения. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины. Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2015. - Режим доступа: elib.gstu.by.

Учебно-методическая литература

16. Практическое руководство к лабораторным работам «Разработка технологического процесса сборки. Методы определения точности и

- выполнение курсового проекта;
- подготовка к сдаче экзамена.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в балах по десятибалльной шкале применяют 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 тем практических занятий

1. Разработка технологического процесса изготовления станины металлорежущего станка.
2. Разработка технологического процесса изготовления корпусов коробок скоростей и подач.
3. Разработка технологического процесса изготовления корпусной детали с направляющими.
4. Разработка технологического процесса изготовления фланца.
5. Разработка технологического процесса изготовления рычагов и вилок.
6. Разработка технологического процесса изготовления шпиндельного вала металлорежущего станка.
7. Разработка технологического процесса изготовления ходового винта.
8. Разработка технологического процесса изготовления цилиндрических и конических зубчатых колес.
9. Разработка технологического процесса изготовления червяков и червячных колес.

Перечень тем лабораторных занятий

1. Разработка схемы сборки и маршрутного технологического процесса сборки узла металлорежущего станка.
2. Достижение точности сборки методом полной взаимозаменяемости.
3. Достижение точности сборки методом групповой взаимозаменяемости.
4. Достижение точности сборки методами пригонки и регулирования.
5. Анализ технологической наладки обработки вала.
6. Анализ технологической наладки обработки ступенчатых плоскостей.
7. Анализ технологической наладки обработки отверстий.

контроля» по дисциплине «Технология станкостроения». Р.И. Вечер, М.Р. Шейбак. - Гомель: ГГТУ имени П.О. Сухого, 2000.

список литературы сверен Шу (Шутова И.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 и практических занятиях;
2. письменная форма в виде письменных отчетов по лабораторным и практическим занятиям;
3. устно-письменная форма в виде экзамена;
4. защита курсового проекта перед комиссией.

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

- проведение текущих контрольных опросов по изучаемым темам;
- текущая аттестация по успеваемости;
- защита лабораторных и практических работ;
- сдача экзамена.

Перечень методов (технологий) обучения

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

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными и практическими занятиями;
- выполнение курсовых проектов по реальной тематике;
- 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 и практических занятий;
- подготовка индивидуальных отчетов в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;

Список контрольных вопросов

1. Предмет и содержание технологии станкостроения. Задачи, стоящие перед разработчиком технологии. Направления развития станкостроения.
2. Технология изготовления станин. Служебное назначение и классификация. Материалы и методы получения заготовок для станин.
3. Уменьшение коробление станин. Технические требования на изготовление станин.
4. Технологический маршрут механической обработки станин.
5. Выбор методов и средств установки станин. Выбор технологических баз.
6. Черновая и чистовая обработка станин.
7. Упрочнение и отделка направляющих станин.
8. Контроль станин.
9. Особенности изготовления станин с накладными направляющими.
10. Особенности изготовления составных станин.
11. Технология изготовления корпусных деталей.
12. Конструктивные виды корпусных деталей. Служебное назначение корпусных деталей. Технические требования.
13. Технические требования к корпусным деталям. Материалы и методы получения заготовок.
14. Технологический процесс механической обработки корпусных деталей.
15. Выбор технологических баз и последовательность обработки корпусных деталей.
16. Методы обработки плоскостей корпусных деталей.
17. Методы обработки главных отверстий.
18. Обработка крепежных и других отверстий.
19. Способы чистовой и отделочной обработки отверстий.
20. Контроль корпусных деталей.
21. Технология изготовления фланцев.
22. Материалы и методы получения заготовок фланцев. Служебное назначение и технические требования.
23. Технологический процесс изготовления фланцев
24. Изготовление рычагов и вилок. Служебное назначение и конструктивные особенности.
25. Технические требования к рычагам и вилкам. Материалы и методы получения заготовок.
26. Технологические процессы изготовления рычагов и вилок.
27. Выбор баз и последовательность обработки рычагов и вилок.
28. Контроль рычагов и вилок.
29. Материал и способы получения заготовок для шпинделей.
30. Термическая обработка шпинделей.
31. Служебное назначение и технические требования.
32. Технологический процесс механической обработки шпинделей.
33. Обработка поверхностей шпинделя после термической обработки.

34. Отделочные операции наружных и внутренних поверхностей шпинделя.
35. Обработка шлицев и шпоночных пазов.
36. Особенности технологии обработки шпинделей прецизионных станков.
37. Балансировка шпинделей.
38. Контроль шпинделей.
39. Материалы для ходовых винтов. Служебное назначение.
40. Технологический процесс изготовления ходовых винтов.
41. Контроль ходовых винтов.
42. Особенности изготовления прецизионных и длинных ходовых винтов.
43. Изготовление винтов пар качения.
44. Особенности изготовления длинных ходовых винтов.
45. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колёс.
46. Служебное назначение и типовые конструкции цилиндрических зубчатых передач. Технические требования.
47. Материалы и термическая обработка зубчатых передач.
48. Технические требования к зубчатым колёсам.
49. Выбор баз и технологического маршрута обработки цилиндрических зубчатых колёс.
50. Выбор оборудования и оснастки для обработки зубчатых колёс.
51. Чистовая и отделочная обработка зубчатых колёс.
52. Контроль зубчатых колёс.
53. Изготовление конических зубчатых колёс.
54. Технологический процесс изготовления конических зубчатых колёс.
55. Служебное назначение, технические требования к зубчатым колёсам.
56. Контроль конических зубчатых колёс.
57. Изготовление червячных передач.
58. Служебное назначение и технические требования к червячным передачам. Материалы.
59. Методы нарезания червяков и червячных колёс. Контроль червячных колёс.
60. Разработка последовательности и выбора формы и вида организации сборки узлов и станков.
61. Методы выполнения разъемных и неразъемных соединений.
62. Сборка узлов с подшипниками качения и скольжения.
63. Сборка зубчатых передач.
64. Сборка ременных и цепных передач.
65. Разработка технологического процесса сборки узлов станков.
66. Особенности достижения требуемой точности типовых узлов станков.
67. Сборка коробки скоростей токарного станка.
68. Сборка задней бабки токарного станка.
69. Общая сборка станка.
70. Контроль точности сборки станков и узлов.
71. Особенности обработки корпусных деталей в условиях автоматизированного производства.

72. Технология окраски и сушки деталей, узлов и станков.

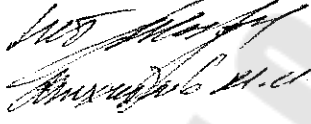
73. Покрытие поверхностей узлов и станков смазывающими веществами.
Применяемые материалы и оборудование.

74. Особенности окраски деталей, узлов и станков в целом: ручным способом, распылением, окунанием, обливанием и в специальных механизмах.

75. Естественная и искусственная сушка изделий.

76. Проверка качества окраски.

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	МРСИ		

Библиотека ГГТУ ИМ.П.А.О