



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«30» августа 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.07 Технологическое оборудование

Специальность:	15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник-механик
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2020

Брянск 2020

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП.07 Технологическое оборудование»
для специальности *15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация*
промышленного оборудования (по отраслям)

Разработал (и):

– преподаватель ПК БГТУ

П.П. Антропов

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании
предметно-цикловой комиссии Монтаж и
техническая эксплуатация промышленного
оборудования ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от « 30 » __08__ 2020г., протокол № __1__

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,
к.т.н., доцент

Т.Е. Балашова

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-производственной работе

А.А. Петраченко

© Антропов П.П.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Содержание

1. Паспорт комплекта фондов оценочных средств.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины.....	9
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	25

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения контрольно-измерительных средств

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 СПО. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовой подготовки) в части освоения общепрофессионального цикла и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Технологическое оборудование».

1.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

В результате освоения учебной дисциплины Технологическое оборудование обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) *общими компетенциями*, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

В результате освоения учебной дисциплины «Технологическое оборудование» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), *профессиональными компетенциями*, соответствующими основному виду профессиональной деятельности, включающими в себя способность:

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

Формой промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом специальности по учебной дисциплине Технологическое оборудование является экзамен.

2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Таблица 1. Показатели оценки сформированности ОК

Общие компетенции	Основные показатели результатов подготовки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - использование различных источников, включая электронные
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– использование программ автоматизации профессиональной деятельности (владеть навыками работы в специальных программах, а также текстовых и табличных редакторах, программах по созданию презентаций)
ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения профессионального модуля; - успешное взаимодействие при работе в

	парах, малых группах; - участие в спортивных и культурных мероприятиях различного уровня
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы при выполнении практических заданий в группе, при подготовке к внеклассным мероприятиям и др.

Таблица 2. Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. - ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать понимание такелажных работ, грузоподъемных механизмов и приспособлений; - практические навыки по овладению контрольно-измерительными приборами и инструментами при монтаже и ремонте промышленного оборудования; - навыки по пуску оборудования после ремонта; - знать методы и способы восстановления деталей; - знать требования к ведению документации в процессе монтажа и ремонта оборудования; - правильно применять справочные материалы и ГОСТы;
ПК 2.1-2.4	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; -навыки регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов; - участие в работах по устранению недостатков; - учитывать предельные нагрузки при эксплуатации промышленного оборудования; - навыки выявления и устранения недостатков эксплуатируемого оборудования; - навыки пользования оснасткой и инструментом для смазки; - навыки регулировки смазочных механизмов; - навыки контроля процесса эксплуатации оборудования; - навыки пользования контрольно-измерительным инструментом
ПК 3.1-3.4	<ul style="list-style-type: none"> - умение организовать рабочие места;

	<ul style="list-style-type: none"> - мотивировать работников на решение производственных задач; - управлять конфликтными ситуациями, стрессами, рисками; - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 3. Показатели оценки сформированности знаний и умений

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результатов
Умения:	
У1. Читать кинематические схемы	лабораторные работы, домашняя работа, контрольная работа
У2. Применять методику определения параметров работы оборудования	лабораторные работы, контрольная работа
У3. Использовать методику определения технических возможностей оборудования	лабораторные работы, домашняя работа
Знания:	
3.1. Назначение, область применения, устройство, принцип работы оборудования и его технические характеристики	лабораторные работы, контрольная работа
3.2. Технологические возможности промышленного оборудования, нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации	индивидуальное задание, домашняя работа

3 Оценка освоения учебной дисциплины

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения дисциплины Технологическое оборудование являются умения, знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих компетенций и способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

Таблица 4. Рекомендуемые формы и методы контроля

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ol style="list-style-type: none">1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по изученным дисциплинам «Процессы формообразования и инструменты» и др.; выявление мотивации к изучению нового материала.3. Текущий контроль в форме:<ul style="list-style-type: none">- устного ответа;- защиты лабораторных работ;- тестирования;- домашней работы;- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление отчета, информационное сообщение, ответы на вопросы).4. Рубежный контроль по разделам «Общие сведения о металлообрабатывающих станках», «Металлообрабатывающие станки: назначение, области применения, устройство, кинематика», «Технологическое оборудование автоматизированного производства».5. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

При оценивании используется 5-ти бальная система.

Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отражены в таблице 4.

Таблица 5. Типы (виды) заданий для текущего, рубежного контроля и критерии оценки

№ п / п	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты, технические диктанты, письменные опросы	Знание назначения, применения, устройства и принципа работы оборудования	«5» – 100-90% правильных ответов
2	Устные ответы	Знание назначения, применения, устройства и принципа работы оборудования	Устные ответы на вопросы должны соответствовать требованиям ГОСТов
3	Лабораторная работа	Умение самостоятельно выполнять практические задания и расчеты, оформлять их в соответствии с ГОСТами, сформированность общих компетенций	Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка
4	Контрольная работа, самостоятельная работа	Знание технологического оборудования в соответствии с пройденной темой	Контрольная работа: «5» – 100-90% правильных ответов «4» – 89-80% правильных ответов «3» – 79-70% правильных ответов «2» – 69% и менее правильных ответов Самостоятельная работа: «5» – аккуратно и правильно выполненная работа; «4» – работа выполнена с незначительными погрешностями; «3» – работа выполнена с ошибками, неаккуратно и после срока; «2» – работа не выполнена и не сдана по неуважительной причине.

5	Проверка конспектов, рефератов, докладов	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, творческих работ.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.
---	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

Таблица 6. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК,ПКУ,З
1	2	3	4	5	6	7
	Стартовая диагностика подготовки обучающихся	У1,З1,ПК1.1, ПК1.2				
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках						
Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков и движений в них. Классификация металлообрабатывающих станков: по виду выполняемых работ, по массе, по степени точности, специализации. Условные обозначения станков. Основные и вспомогательные движения в станках. Эффективность, производительность, надежность, ремонтпригодность. Виды приводов. Передачи, применяемые в приводах станков, передаточные отношения: обозначения на кинематических схемах.	Устный опрос. Технический диктант. Проверка доклада	ОК1,ОК2,ОК3, ОК5,ОК7, З1				
Тема 1.2. Основы кинематической наладки металлообрабатывающих станков. Кинематические схемы станков. Методика кинематической наладки металлообрабатывающих станков. Методы подбора сменных колес гитар. Автоматизация кинематической настройки станка.	Устный опрос. Текст	ОК1,ОК2,ОК3, У1, ПК1.1				
Тема 1.3.Цикловое программное управление. Назначение и область применения ЦПУ.	Письменный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК5, ПК1.4				

Функциональная схема ЦПУ. Устройства задания и ввода программы.						
Тема 1.4. Типовые сборочные единицы и механизмы металлообрабатывающих станков. Привод главного движения. Коробки скоростей, их назначение, типы. Кинематический расчет коробок скоростей. Структурные сетки и графики частот вращения. Ряды частот вращения, двойных ходов и подач в станках. Методы бесступенчатого регулирования скоростей главного движения и подач.	Устный опрос. Технический диктант. Лабораторная работа №1, №2	ОК1,ОК2, ОК3, ОК6,ОК7, ПК1.1, У1				
Тема 1.5. Электропривод станков. Электропривод главного движения, электродвигатели переменного и постоянного тока в станках. Электропривод подачи, следящий и дисквектный (шаговый). Частотно-регулируемые асинхронные электродвигатели. Тиристорные приводы. Электропривод с адаптированной системой управления. Датчики обратной связи.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ПК1.4, 31				
Тема 1.6. Условия и охрана труда. Производственные санитарно-гигиенические нормы. Обеспечение пожарно - и электробезопасности. Экология при работе на станках.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК6,ОК7	Контрольная работа № 1	ОК1,ОК2,ОК3, ОК6,ОК7, ПК1.1, ПК1.4, 31		
Раздел 2. Металлообрабатывающие станки: назначение, области применения, устройство, кинематика						
Тема 2.1. Токарно-винторезные станки. Назначение. Типаж станков. Работы, выполняемые на токарных станках. Общее устройство токарно-винторезного станка. Движение в станке. Кинематика. Конструкция коробки скоростей, шпиндельные узлы, коробки подач, базовых деталей. Типы электродвигателей. Органы управления станком. Типовая оснастка. Обработка конусов, резьб. Тяжелые токарно-винторезные станки. Т.Б. при работе на токарно-винторезном станке.	Устный опрос. Лабораторная работа №3	ОК1,ОК2, ОК3, ОК6,ОК7, ПК1.1, ПК1.3, У1, 31, 32				

Тема 2.2. Токарно-карусельные станки. Назначение карусельных станков, типоразмеры. Общее устройство двухстоечного карусельного станка. Кинематика станка. Приводы карусельного станка. Приводы карусельного станка. Особенности конструкции планшайбы, шпиндельного узла, направляющих. Техника безопасности.	Устный опрос. Лабораторная работа №4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ПК1.1, 31, У1, 32, ПК1.3				
Тема 2.3. Токарно-револьверные станки Типаж станков и их назначение. Движения в станке и его кинематика. Конструкция токарно-револьверного суппорта. Конструкция механизма подачи и зажима прутка. Наладка револьверного станка. Техника безопасности.	Письменный опрос	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ПК1.1, ПК1.3, 31, 32, У1				
Тема 2.4. Токарные автоматы и п/автоматы. Классификация автоматов и п/автоматов, их применение. Токарный гидрокопировальный п/автомат: назначение, принцип работы, гидрокинематическая схема. Копировальный суппорт. Наладка станка. Одношпиндельный токарно-револьверный автомат: назначение, общее устройство, кинематика. Движения в станке. Револьверный суппорт. Наладка, понятие о проектировании кулачков. Вертикальный многошпиндельный п/автоматы: назначение, устройство, принцип работы. Многошпиндельные токарные автоматы.	Письменный опрос. Технический диктант. Лабораторная работа №5	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ПК1.1, ПК1.3, У1, 31, 32				
Тема 2.5. Токарные станки с ЧПУ. Типаж токарных станков с ЧПУ и их назначение. Токарный станок с ЧПУ: техническая характеристика, общее устройство, кинематика. Устройство приводов главного движения, подач и механизмов смены инструмента. Оси координат станка. Токарный станок с оперативной системой управления: кинематика, особенности конструкции.	Устный опрос. Проверка реферата. Лабораторная работа №6, № 7. Самостоятельная работа.	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3				
Тема 2.6. Станки сверлильно-расточной группы.	Письменный	ОК1, ОК2, ОК3,				

Классификация сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок. Назначение, особенности конструкции. Классификация расточных станков. Горизонтально-расточной станок. Работы, выполняемые на станке. Особенности конструкции. Алмазно-расточные и координатно-расточные станки.	опрос. Самостоятельная работа	ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.1,У1,31,32				
Тема 2.7. Станки сверлильно-расточной группы с ПУ. Сверлильные и расточные станки с ЧПУ: назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Сверлильный станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, кинематика. Конструкция основных механизмов. Оси координат.	Устный опрос. Лабораторная работа № 8	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ПК1.1, У2, ПК1.1, ПК1.3, У3, 31, 32	Контрольная работа № 2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32		
Тема 2.8. Фрезерные станки. Типы фрезерных станков. Их конструктивные размеры. Универсально-фрезерный станок. Назначение, работы выполняемые на станке. Основные сборочные единицы. Движения в станке. Кинематика.	Устный опрос. Самостоятельная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.1, У2, ПК1.1, У1, 31, 32				
Тема 2.9. Делительные головки. Делительные головки. УДГ, простое и дифференциальное деления. Фрезерование винтовой канавки на фрезерном станке с делительной головкой.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ОК8, 31, 32				
Тема 2.10. Фрезерные станки с ПУ. Фрезерные станки с ЧПУ, их типы. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ. Назначение и виды работ, выполняемых на станке. Техническая характеристика. Основные сборочные единицы. Движения. Кинематика. Оси координат. Контурное и объёмное фрезерование. Применяемые УЧПУ. ТБ при работе на фрезерных станках.	Устный опрос. Технический диктант. Лабораторная работа №9, 10	ОК1 ОК2,ОК3, ОК4 ОК5,ОК6, ПК1.2, ПК1.3, У1, У2, 31, 32				
Тема 2.11. Многоцелевые станки с ПУ. Общие сведения о многоцелевых станках:	Письменный опрос.	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6,				

назначение, особенности компоновки, система координат, точностные характеристики, используемые УЧПУ, устройства для смены инструмента и установочных приспособлений.	Лабораторная работа № 11,12	ПК1.2, ПК1.3, У2, У3, 31, 32				
Тема 2.12. Станки строгально-протяжной группы. Область применения. Особенности конструкции. Применение гидропривода в строгальных, долбежных и протяжных станках. Типы протяжных станков. Горизонтально-протяжной станок: устройство, гидравлическая схема, принцип работы. Вертикально-протяжной станок: устройство, принцип работы. Т.Б. при работе на строгальных, долбежных и протяжных станках.	Устный опрос. Лабораторная работа №13	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32				
Тема 2.13. Шлифовальные и доводочные станки. Классификация шлифовальных станков. Круглошлифовальный станок. Назначение, основные сборочные единицы. Движения. Кинематическая и гидравлическая схемы. Устройства для балансировки и правки шлифовальных кругов. Бесцентрово-шлифовальный станок. Устройство.	Устный опрос. Лабораторная работа №14. Самостоятельная работа.	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32				
Тема 2.14. Шлифовальные станки с ПУ. Круглошлифовальный п/автомат с ПУ. Техническая характеристика, устройство, принцип работы. ТБ при работе на шлифовальных станках с ПУ. Перспективы развития шлифовальных станков с ПУ.	Устный опрос. Лабораторная работа №15. Самостоятельная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.2, ПК1.3, У2, У3, 31, 32				
Тема 2.15. Резьбообрабатывающие станки. Резьбофрезерный п/автомат для нарезания резьб гребенчатыми фрезами. Резьбофрезерный станок для нарезания резьбы ходовых винтов дисковыми фрезами. Обзор других типов резьбонарезных станков. ТБ при работе на резьбофрезерных станках.	Письменный опрос. Проверка реферата	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32				
Тема 2.16. Зубообрабатывающие станки. Классификация, назначение, область применения зубообрабатывающих станков. Зубофрезерный станок. Техническая характеристика. Основные	Письменный опрос. Лабораторная работа № 16,17	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5, ПК1.1, У1, 31, 32				

сборочные единицы и механизмы. Движения в станке. Кинематика. Настройка гитар сменных колёс. Наладка станка. Зубодолбежный станок. Назначение, техническая характеристика. Основные сборочные единицы и механизмы. Кинематика. Настройка гитар. Наладка станка.	Самостоятельная работа					
Тема 2.17. Зубообрабатывающие станки с ПУ. Назначение и область применения Зубообрабатывающих станков с ПУ. Зубофрезерный п/а с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, УЧПУ, основные механизмы, принцип работы, движения в станке, кинематика. Перспективы развития зубообрабатывающих станков с ЧПУ.	Устный опрос. Лабораторная работа № 18. Самостоятельная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, У2, У3, 31, 32				
Тема 2.18. Агрегатные станки. Назначение и компоновочные схемы агрегатных станков. Основные сборочные единицы. Принцип работы станка. Конструкции силовых головок и силовых поворотных столов. Гидравлические устройства. Панели управления. Системы смазки станка и охлаждения инструментов.	Устный опрос. Проверка реферата. Самостоятельная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32				
Тема 2.19. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки. Станки комбинированной группы. Электроискровой прошивочный станок: принципиальная схема, принцип работы. Электроимпульсный прошивочный станок. Виды электродов-инструментов. Особенности устройства электроимпульсного станка, электроэрозионный вырезной станок с ПУ: принцип работы, устройство. Ультразвуковой станок: принципиальная схема, устройство, инструмент. Другие типы станков группы. ТБ при работе на станках комбинированной группы.	Устный опрос. Самостоятельная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32	Тестирование	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6,ПК1.1, У1, 31, 32		
Раздел 3. Технологическое оборудование автоматизированного производства						
Тема 3.1. Назначение и классификация автоматизированных станочных систем	Устный опрос. Самостоятельная	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6,				

механообработки. Основные определения, сокращения и понятия (СС; ГПС; РТК; ГПМ; АТСС и др.)	ная работа	ОК7, К8, 31, 32				
Тема 3.2. Автоматические линии. Основные понятия. Классификация А.Л. Транспортные системы А.Л. Конструкция А.Л.	Устный опрос. Самостоятель- ная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ПК1.4, 31, 32				
Тема 3.3. Промышленные роботы. Основные понятия, классификация ПР. Исполнительные механизмы ПР. Захватные устройства ПР. Системы управления ПР.	Устный опрос. Самостоятель- ная работа	ОК1,ОК2 ОК3, ОК4 ОК6 ОК7, ПК1.1, У1, 31, 32				
Тема 3.4. Гибкие производительные модули и гибкие производственные системы. Назначение, классификация ГПМ. Компоновки ГПМ. Понятия о ГПС. Классификация ГПС.	Письменный опрос. Самостоятель- ная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7, 31, 32				
					Экзамен	ОК1-ОК7 ПК1.1-3.4 У1-У3 31, 32

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1 Стартовая диагностика подготовки обучающихся

1. Что такое механическая обработка деталей машин?
2. Движения металлообрабатывающих станков.
3. Элементы режимов резания.
4. Последовательность назначения режимов резания табличным методом.
5. Типы деталей машин.
6. Виды заготовок, применяемых для изготовления деталей машин.

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Стартовая диагностика подготовки обучающихся

1. Что такое механическая обработка деталей машин?
2. Движения металлообрабатывающих станков.
3. Элементы режимов резания.
4. Последовательность назначения режимов резания табличным методом.
5. Типы деталей машин.
6. Виды заготовок, применяемых для изготовления деталей машин.

3.2.2 Контрольные работы

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Общие сведения о токарных лобовых и карусельных станках.
2. Общие сведения о токарно-револьверных станках.
3. Назначение, область применения и классификация токарных автоматов и полуавтоматов.
4. Назначение и классификация токарных станков с ЧПУ.
5. Классификация токарных станков. Виды выполняемых работ.
6. Составить уравнение кинематического баланса для N_{\min} станка мод. 16K20.
7. Составить уравнение кинематического баланса для N_{\max} станка мод. 16K20.
8. Составить уравнение кинематического баланса для $S_{\text{прод } \min}$ станка мод. 16K20.
9. Составить уравнение кинематического баланса для $S_{\text{поп } \max}$ станка мод. 16K20.
10. Составить уравнение кинематического баланса для частоты вращения станка мод. 1K282.
11. Назначение, применение, главные технические параметры, устройство станка мод. 16K20.

12. Назначение, применение, главные технические параметры, устройство станка мод. 1512.
13. Назначение, применение, главные технические параметры, устройство станка мод. 16K20Ф3.
14. Назначение, применение, главные технические параметры, устройство станка мод. 2P135Ф2.
15. Назначение, применение, главные технические параметры, устройство станка мод. 2A620Ф2.
16. Условное обозначение ремённой передачи по ГОСТ 2. 770-68 и ее передаточное отношение.
17. Условное обозначение ценной передачи по ГОСТ 2. 770-68 и ее передаточное отношение.
18. Условное обозначение зубчатой цилиндрической и конической передач по ГОСТ 2. 770-68 и ее передаточное отношение.
19. Условное обозначение червячной передачи по ГОСТ 2. 770-68 и ее передаточное отношение.
20. Условное обозначение передачи винт-гайка, винт-гайка качения по ГОСТ 2. 770-68 и ее передаточное отношение.
21. Расшифровать обозначение станка мод. 16K20Ф3.
22. Расшифровать обозначение станка мод. 2P135Ф2.
23. Расшифровать обозначение станка мод. 6P11МФ3.
24. Расшифровать обозначение станка мод. ИР500ПМФ4.
25. Расшифровать обозначение станка мод. 1М63.

3.2.3 Самостоятельные работы

1. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы шпиндельного узла многоцелевого станка.
2. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы пневмошпинделя прецизионного внутришлифовального станка.
3. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы шпиндельного узла с гидростатическими опорами.
4. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы шпиндельного узла с активными электромагнитными сторонами.
5. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы шпиндельного узла с охлаждением.
6. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы шпиндельного узла с системой стабилизации температуры.
7. Выполнить эскиз, сделать описание конструкции и принципа работы электрошпинделя на опорах качения.

3.2.4 Задания письменного опроса для рубежного контроля по темам дисциплины

1. Виды работ, выполняемых на сверлильных станках.
2. Классификация, назначение и применение сверлильных станков.
3. Виды работ, выполняемых на расточных станках.
4. Классификация, назначение и применение расточных станков.
5. Основные узлы и механизмы станков мод. 2Н135, 2М55.
6. Основные узлы и механизмы станков мод. 2620В.
7. Виды работ, выполняемых на сверлильных станках с ПУ.
8. Основные узлы и механизмы вертикально-сверлильного станка.
9. Основные узлы и механизмы координатно-сверлильного станка.

3.2.5 Типовые задания для текущего контроля по темам дисциплины

3.2.5.1 Технические диктанты

Технический диктант №1 по теме 1.1. «Классификация металлообрабатывающих станков и движения в них»

1. Классификация станков по степени точности.
2. Классификация станков по степени универсальности.
3. Классификация станков по степени автоматизации.
4. Классификация станков по степени по массе.
5. Главное движение резания.
6. Движение подачи.
7. Вспомогательные движения.

Технический диктант №2 по теме 1.4. «Типовые сборочные единицы и механизмы металлообрабатывающих станков»

1. Условное обозначение передач по ГОСТ 2.770-68.
2. Методы ступенчатого регулирования скоростей.
3. Методы бесступенчатого регулирования скоростей.
4. Назначение и типы станин и направляющих.
5. Назначение и типы муфт.
6. Опоры шпинделей.
7. Механизмы прямолинейного движения.
8. Механизмы периодических действий.

Технический диктант №3 по теме 2.4. «Токарные автоматы и полуавтоматы»

1. Что называется станком автоматом?
2. Что называется станком п/автоматом?

3. В каком типе производства применяются станки п/автоматы?
4. В каком типе производства применяются станки автоматы?
5. Классификация п/автоматов и автоматов.

Технический диктант №4 по теме 2.10. «Фрезерные станки с ПУ»

1. Типы деталей машин, которые предпочтительнее обрабатывать на фрезерных станках с ПУ.
 1. В каком типе производства применяют фрезерные станки с ПУ?
 2. Типы поверхностей, обрабатываемых на фрезерных станках с ПУ.
 3. Преимущества фрезерных станков с ПУ.
 4. Конструктивные особенности фрезерных станков с ПУ.

3.2.6 Лабораторные работы

Лабораторная работа №1

Тема: «Составление с натуры кинематической схемы узла универсального станка».

Цель работы:

1. Ознакомиться с внутренним устройством коробки скоростей.
2. Научиться самостоятельно разбираться в назначении механизмов и определить их взаимосвязь при работе станка.
3. Получить практические навыки составления кинематической схемы коробки скоростей с учетом условных обозначений элементов цепей по ГОСТ 2.770-68.
4. Научиться выполнять необходимые замеры.
5. Произвести необходимые математические расчеты и научиться строить графики.

Лабораторная работа №2

Тема: «Регулирование передачи винт – гайка качения. Расчет предварительного натяга».

1. Цель работы:

- 1.1. Изучить устройство передачи ВГК станков с ПУ.
- 1.2. Изучить эксплуатационные и регулировочные характеристики передачи ВГК, освоить порядок их проверки.
- 1.3. Изучить порядок расчета предварительного натяга передачи ВГК.
- 1.4. Получить практические навыки регулирования ВГК.

Лабораторная работа №3

Тема: «Определение основных параметров работы токарного станка и его технических возможностей»

Задание:

1. Ознакомиться с конструкцией и работой основных узлов токарно-винторезного станка.
2. Отрастить в Бланке паспорта техническую характеристику токарно-винторезного станка.
3. Измерить габариты станка, наибольшее перемещение суппорта в продольном и поперечном направлениях в соответствии с индивидуальным заданием.
4. Выполнить проверку станка на геометрическую точность по заданным параметрам.
5. Заполнить паспорт пресса в соответствии с пунктами 2, 3.

Цель работы. Паспортизация токарных станков, приобретение навыков и проверки токарного станка на геометрическую точность.

Лабораторная работа № 4

Тема: «Определение основных параметров работы сверлильного станка и его технических возможностей»

Задание:

1. Ознакомиться с конструкцией и работой основных узлов сверлильного станка с ЧПУ модели 2P135Ф2.
2. Отобразить в бланке паспорта техническую характеристику сверлильного станка с ЧПУ.
3. Измерить габариты станка, наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, наибольшее вертикальное перемещение сверлильной головки.
4. Измерить минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя.
5. Выполнить проверку станка на геометрическую точность и заданным параметрам.
6. Заполнить паспорт сверлильного станка в соответствии с пунктами 2 и 4.

Цель работы: паспортизация сверлильных станков, приобретение навыков проверки сверлильного станка на геометрическую точность

Лабораторная работа №5

Тема: «Определение основных параметров работы фрезерного станка его технических возможностей»

Задание:

1. Ознакомиться с конструкцией и работой основных узлов вертикально-фрезерного станка модели 6Р12.
2. Отрадите в бланке паспорта техническую характеристику вертикально-фрезерного станка.
3. Измерить габариты станка, рабочее пространство станка, наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, наибольшее перемещение стола в продольном и поперечном направлении.
4. Измерить минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя.
5. Выполнить проверку станка на геометрическую точность по заданным параметрам.
6. Заполните паспорт станка в соответствии с пунктами 2 и 4

Цель работы: паспортизация фрезерных станков, приобретение навыков проверки фрезерного станка на геометрическую точность.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

4.1 Билеты для проведения экзамена по дисциплине ОП.07 Технологическое оборудование

Билет №1

1. Классификация металлорежущих станков по виду выполняемых работ и по массе.
2. Общие сведения о лобовых и токарно-карусельных станках.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 53A20Ф4.

Билет №2

1. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ, назначение, особенности конструкции. Механизмы прямолинейного движения.
2. Общие сведения о зубообрабатывающих станках с ЧПУ.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. МА299Ф2.

Билет №3

1. Классификация металлорежущих станков по степени точности, специализации и автоматизации.
2. Конструкция и принцип работы электромагнитной муфты.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 5Т23В.

Билет №4

1. Назначение и классификация токарных станков с ПУ, виды выполняемых работ.
2. Механизмы бесступенчатого регулирования скоростей: типы, устройство.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 5М32.

Билет №5

1. Направляющие станин технологического оборудования: назначение, типы, требования.
2. Классификация металлообрабатывающих станков по массе и точности.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 5140.

Билет №6

1. Общие сведения о приводах технологического оборудования.
2. Общие сведения о фрезерных станках, назначение, классификация, виды.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 6Р13РФ3.

Билет №7

- 1.Опоры шпинделей: назначение, типы.
- 2.Назначение и классификация токарных станков. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 2М55.

Билет №8

- 1.Назначение и классификация автоматических станочных систем.
- 2.Назначение и типы делительных головок.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 2Н135.

Билет №9

- 1.Конструктивные особенности станков с ЧПУ, характерные отличия базовых деталей, приводов главного движения и подачи.
- 2.Кривошипно-кулисные механизмы: применение, типы, конструкция.
- 3.Назначение, устройство, движения станка мод. 7212.

Билет №10

- 1.Классификация движений в металлообрабатывающих станках.
- 2.Устройство и наладка УДГ на дифференциальное деление.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 16K20.

Билет №11

- 1.Общие сведения о расточных станках, их назначение, классификация, виды выполняемых работ.
- 2.Наладка токарно-винторезных станков на точение конусов.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. ИР500ПМФ4.

Билет №12

- 1.Общие сведения о станках сверлильной группы, назначение, классификация, виды выполняемых работ, инструмент.
- 2.Механизмы периодического движения: назначение, типы.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 2Р135Ф1-2.

Билет №13

- 1.Основные узлы и механизмы токарно-винторезных станков, их назначение.
- 2.Станины и направляющие: назначение, типы, требования.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 1K282.

Билет №14

1. Общие сведения о токарно-револьверных станках, их назначение, применение, классификация, виды выполняемых работ, применяемый инструмент.
2. Муфты: назначение, применение, типы.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 16K20.

Билет №15

1. Планетарные механизмы: назначение, типы, конструкция.
2. Общие сведения о строгальных и протяжных станках, назначение, классификация, движения, применяемый инструмент.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 1512Ф3.

Билет №16

1. Определение понятий «автомат» и «полуавтомат». Назначение, классификация, область применения, виды выполняемых работ на автоматах и п/а.
2. Назначение, классификация фрезерных станков с ЧПУ. Конструктивные особенности.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 3E711ВФ3.

Билет №17

1. Устройство и принцип работы гидродинамического подшипника.
2. Основные узлы, механизмы и движения фрезерных станков, их назначение.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 2554Ф2.

Билет №18

1. Карусельные станки, их устройство, назначение, область применения.
2. Определение передаточных отношений в различных видах передач.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 16K20Т1.

Билет №19

1. Общие сведения о многоцелевых станках на базе токарных станков.
2. Передача винт-гайка качения (ШВП): назначение, устройство, принцип регулирования.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 1K282.

Билет №20

1. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ПУ.
2. Гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС): применение, структурные схемы.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 2С150ПМФ4.

Билет №21

1. Конструктивные особенности многоцелевых станков с ЧПУ, их компоновка и системы ЧПУ.
2. Токарно-револьверные станки, их назначение, область применения, классификация.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 16К20Ф3.

Билет №22

1. Кулачковые механизмы: применение, типы.
2. Методы шлифования поверхностей на шлифовальных станках.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 3М151Ф2.

Билет №23

1. Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.
2. Основы кинематического расчета коробок скоростей.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 3К227Б.

Билет №24

1. Назначение, область применения и классификация зубообрабатывающих станков.
2. Шпиндельные узлы: назначение, типы, материал для изготовления, требования к шпинделям.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 1Б140.

Билет №25

1. Общие сведения об агрегатных станках.
2. Назначение, применение, типы приводов технологического оборудования.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 2А620Ф2-1.

Билет №26

1. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки: типы, принцип работы.
2. Назначение, устройство, движения станка мод. 3М151Ф2.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 7Е35.

Билет №27

1. Назначение, область применения станков для финишной обработки поверхностей.
2. Промышленные работы.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 6Р82.

Билет №28

- 1.Силовые механизмы агрегатных станков, назначение, типы, принцип действия.
- 2.Общие сведения, назначение, устройство, движения станка мод. 7E35.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 16K20.

Билет №29

- 1.Назначение, устройство УДГ. Наладка ДГ на фрезерование винтовых канавок.
- 2.Общие сведения о протяжных станках, движения, применяемый режущий инструмент, приспособления.
- 3.Анализ кинематической схемы привода главного движения станка мод. 2A620Ф2.

Билет №30

- 1.Конструкции приводов главного движения и движения подачи многоцелевых станков с ЧПУ.
- 2.Назначение, устройство, движения станка мод. 1512Ф3.
- 3.Анализ кинематической схемы привода главного движения и движения подачи станка мод. 2P135Ф2-1.

4.2 Перечень вопросов для проведения экзамена

- 1 Классификация металлорежущих станков по виду выполняемых работ и по массе.
- 2 Общие сведения о лобовых и токарно-карусельных станках.
- 3 Анализ кинематической схемы станка мод. 53A20Ф4.
- 4 Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ, назначение, особенности конструкции. Механизмы прямолинейного движения.
- 5 Общие сведения о зубообрабатывающих станках с ЧПУ.
- 6 Анализ кинематической схемы станка мод. МА299Ф2.
- 7 Классификация металлорежущих станков по степени точности, специализации и автоматизации.
- 8 Конструкция и принцип работы электромагнитной муфты.
- 9 Анализ кинематической схемы станка мод. 5T23В.
- 10 Назначение и классификация токарных станков с ПУ, виды выполняемых работ.
- 11 Механизмы бесступенчатого регулирования скоростей: типы, устройство.
- 12 Анализ кинематической схемы станка мод. 5M32.
- 13 Направляющие станин технологического оборудования: назначение, типы, требования.

- 14 Классификация металлообрабатывающих станков по массе и точности.
- 15 Анализ кинематической схемы станка мод. 5140.
- 16 Общие сведения о приводах технологического оборудования.
- 17 Общие сведения о фрезерных станках, назначение, классификация, виды.
- 18 Анализ кинематической схемы станка мод. 6Р13РФ3.
- 19 Опоры шпинделей: назначение, типы.
- 20 Назначение и классификация токарных станков. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
- 21 Анализ кинематической схемы станка мод. 2М55.
- 22 Назначение и классификация автоматических станочных систем.
- 23 Назначение и типы делительных головок.
- 24 Анализ кинематической схемы станка мод. 2Н135.
25. Конструктивные особенности станков с ЧПУ, характерные отличия базовых деталей, приводов главного движения и подач.
- 26 Кривошипно-кулисные механизмы: применение, типы, конструкция.
- 27 Назначение, устройство, движения станка мод. 7212.
- 28 Классификация движений в металлообрабатывающих станках.
- 29 Устройство и наладка УДГ на дифференциальное деление.
- 30 Анализ кинематической схемы станка мод. 16К20.
- 31 Общие сведения о расточных станках, их назначение, классификация, виды выполняемых работ.
- 32 Наладка токарно-винторезных станков на точение конусов.
- 33 Анализ кинематической схемы станка мод. ИР500ПМФ4.
- 34 Общие сведения о станках сверлильной группы, назначение, классификация, виды выполняемых работ, инструмент.
- 35 Механизмы периодического движения: назначение, типы.
- 36 Анализ кинематической схемы станка мод. 2Р135Ф1-2.
- 37 Основные узлы и механизмы токарно-винторезных станков, их назначение.
- 38 Станины и направляющие: назначение, типы, требования.
- 39 Анализ кинематической схемы станка мод. 1К282.
- 40 Общие сведения о токарно-револьверных станках, их назначение, применение, классификация, виды выполняемых работ, применяемый инструмент.
- 41 Муфты: назначение, применение, типы.
- 42 Анализ кинематической схемы станка мод. 16К20.
- 43 Планетарные механизмы: назначение, типы, конструкция.
- 44 Общие сведения о строгальных и протяжных станках, назначение, классификация, движения, применяемый инструмент.
- 45 Анализ кинематической схемы станка мод. 1512Ф3.

46 Определение понятий «автомат» и «полуавтомат». Назначение, классификация, область применения, виды выполняемых работ на автоматах и п/а.

47 Назначение, классификация фрезерных станков с ЧПУ. Конструктивные особенности.

48 Анализ кинематической схемы станка мод. 3E711ВФ3.

49 Устройство и принцип работы гидродинамического подшипника.

50 Основные узлы, механизмы и движения фрезерных станков, их назначение.

51 Анализ кинематической схемы станка мод. 2554Ф2.

52 Карусельные станки, их устройство, назначение, область применения.

53 Определение передаточных отношений в различных видах передач.

54 Анализ кинематической схемы станка мод. 16K20T1.

55 Общие сведения о многоцелевых станках на базе токарных станков.

56 Передача винт-гайка качения (ШВП): назначение, устройство, принцип регулирования.

57 Анализ кинематической схемы станка мод. 1K282.

58 Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ПУ.

59 Гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС): применение, структурные схемы.

60 Анализ кинематической схемы станка мод. 2C150ПМФ4.

61 Конструктивные особенности многоцелевых станков с ЧПУ, их компоновка и системы ЧПУ.

62 Токарно-револьверные станки, их назначение, область применения, классификация.

63 Кулачковые механизмы: применение, типы.

64 Методы шлифования поверхностей на шлифовальных станках.

65 Анализ кинематической схемы станка мод. 3M151Ф2.

66 Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.

67 Основы кинематического расчета коробок скоростей.

68 Анализ кинематической схемы станка мод. 3K227Б.

69 Назначение, область применения и классификация зубообрабатывающих станков.

70 Шпиндельные узлы: назначение, типы, материал для изготовления, требования к шпинделям.

71 Анализ кинематической схемы станка мод. 1Б140.

72 Общие сведения об агрегатных станках.

73 Анализ кинематической схемы станка мод. 2A620Ф2-1.

74 Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки: типы, принцип работы.

75 Назначение, устройство, движения станка мод. 3M151Ф2.

- 76 Анализ кинематической схемы станка мод. 7Е35.
- 77 Назначение, область применения станков для финишной обработки поверхностей.
- 78 Промышленные работы.
- 80 Анализ кинематической схемы станка мод. 6Р82.
- 81 Силовые механизмы агрегатных станков, назначение, типы, принцип действия.
- 82 Общие сведения, назначение, устройство, движения станка мод. 7Е35.
- 83 Анализ кинематической схемы станка мод. 16К20.
- 84 Назначение, устройство УДГ. Наладка ДГ на фрезерование винтовых канавок.
- 85 Общие сведения о протяжных станках, движения, применяемый режущий инструмент, приспособления.
- 86 Анализ кинематической схемы привода главного движения станка мод. 2А620Ф2.
- 87 Конструкции приводов главного движения и движения подачи многоцелевых станков с ЧПУ.
- 88 Назначение, устройство, движения станка мод. 1512Ф3.