



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО

БГТУ

О.Н. Федонин

«30» __04__ 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.07. Технологическое оборудование

Специальность:	15.02.08 Технология машиностроения
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник
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:	2021

Брянск 2021

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП.07. Технологическое оборудование
для специальности *15.02.08 Технология машиностроения*

Разработал:

преподаватель ПК БГТУ

П.П. Антропов

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании
предметно-цикловой комиссии «Технология
машиностроения» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от « 29 » апреля 2021 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

И.А. Тарусова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,

Т.Е.Балашова

© 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.....	13
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	31

1. Паспорт фондов оценочных средств

1.1. Область применения контрольно-измерительных средств

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 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 15.02.08 Технология машиностроения (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 15.02.08 Технология машиностроения 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.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины Технологическое оборудование обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения профессиональными компетенциями, соответствующими основному виду профессиональной деятельности, включающими в себя способность:

ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования

ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции

ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения

ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения

ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость к своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Рациональность планирования и организация деятельности по профессии, качественное выполнение профессиональных требований. Проявление активности, инициативности в процессе освоения дисциплины, результаты участия в конкурсах, олимпиадах по информатике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Рациональное распределение времени при выполнении работ. Организация рабочего места. Выбор материалов в соответствии в видом работ. Своевременность сдачи заданий, отчетов и т.д. Соответствия выбранных методов их целям и задачам. Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов достижения поставленных целей.
ОК 3. 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
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выбор наиболее рациональных способов поиска и эффективного использования информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Рациональность планирования и организации деятельности по поиску и обработке информации.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Соответствие выбранных информационно-коммуникационных технологий при обучении, оформление документации.</p> <p>Готовить задания в виде рефератов, докладов, отчетов. При подготовке д/з и ответах на уроках ссылаться на дополнительную литературу и интернет-ресурсы.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>Выполнение обязанностей при работе в команде четко и ответственно, соблюдение норм профессиональной этики, построение профессионального общения. Устанавливает и поддерживает хорошие отношения с сокурсниками и преподавателями. Делиться своими знаниями и опытом, чтобы помочь другим. Выслушивает мнение сокурсников и преподавателей и признает их знания и навыки. Активно вносит вклад в работу других. Обоснованность выбранных методов при применении профессиональных знаний при работе в группе.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Расширение кругозора, самостоятельное углубление и расширение знаний, полученных в учебном заведении, закрепление навыков самостоятельной работы, навыков использования полученной информации на практике.</p> <p>Самостоятельное изучение научной, научно-популярной, учебной, художественной и другой литературы, прессы, использование разнообразных вспомогательных средств: прослушивание лекций, докладов, консультации специалистов, просмотр кинофильмов, телепередач, посещение музеев, выставок, галерей; различные виды практической деятельности – опыты, эксперименты, моделирование.</p>

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин
---	--

Таблица 2. Показатели оценки сформированности ПК

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки
ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; точность и грамотность оформления технологической документации.
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	<ul style="list-style-type: none"> - определение видов и способов получения заготовок; - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - расчет коэффициента использования материала; - качество анализа и рациональность выбора схем базирования; выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы
ПК 1.3 Составлять маршруты	- точность и скорость чтения

изготовления деталей и проектировать технологические операции	чертежей; -качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; точность и грамотность оформления технологической документации.
ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	- составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики
ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	- выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения	- планирование и организация производства в рамках структурного подразделения; - рациональность организации рабочих мест; - составление документации по управлению качеством продукции; - качество менеджмента в области профессиональной деятельности
ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения	- правильности расстановки кадров, обеспечении их предметами и средствами труда; - умение принимать и реализовывать управленческие решения; - умение мотивации

	<p>работников на решение производственных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками
ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	<ul style="list-style-type: none"> - умение анализировать процессы и результаты деятельности подразделения; - расчет показателей, характеризующих эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; - умение проводить диагностику трудовой мотивации и формулировать набор методов стимулирования персонала
ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	<ul style="list-style-type: none"> -определение соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации - демонстрация наладки технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; - демонстрация пробной обработки детали; -демонстрация корректирования управляющей программы; - демонстрация управления технологическим оборудованием (в т.ч. с ЧПУ); - определение неисправностей технологического

	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение нарушений связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; - демонстрация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений и режущего инструмента; - расчет норм времени, анализировать эффективность использования рабочего времени
<p>ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять несоответствие геометрических параметров требованиям технологической документации; - умение выбирать средства измерения; - умение определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; - умение анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый

Таблица 3. Показатели оценки сформированности знаний и умений

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результатов
<i>Умения:</i>	
У1 Читать кинематические схемы	лабораторная работа, практические работы
У2 Осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	самостоятельная работа
<i>Знания:</i>	
3.1 Классификация и обозначение металлорежущих станков	самостоятельная работа
3.2 Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением	практические работы, лабораторные работы, контрольная работа
3.3 Назначение, область применения, устройство, технологические возможности РТК, ГПМ, ГПС	самостоятельная 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. Итоговая 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	2	3	4
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,У2,З1,З2, ПК1.1,ПК1.2				
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках						
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков и движений в них. Классификация станков по степени точности, массе, универсальности. Обозначение станков. Классификация движений.	Устный опрос. Технический диктант.	ОК1,ОК2,ОК3, ОК5,ОК7,ОК8, З1				
Тема 1.2 Основы кинематической наладки металлообрабатывающих станков. Понятия о кинематических цепях, схемах. Методика кинематической наладки станков. Наборы сменных колёс. Методы подбора сменных колёс. Автоматизация кинематической настройки станка.	Устный опрос. Практические работы.	ОК1,ОК2,ОК3, ОК8,У1,ПК1.1				
Тема 1.3 Цикловое программное управление. Назначение и область применения ЦПУ. Функциональная схема ЦПУ. Устройства задания и ввода программы.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК5, З1				

Тема 1.4 Общие понятия о числовом программном управлении металлообрабатывающими станками. Основные сведения о ЧПУ. Классификация СЧПУ. Оси координат на станках с ЧПУ.	Письменный опрос.	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,31				
Раздел 2. Типовые детали и механизмы металлообрабатывающих станков						
Тема 2.1 Базовые детали станков. Станины, стойки, столы, суппорты: типовые конструкции, материал, термообработка. Направляющие. Методы регулирования зазоров в направляющих. Смазка и защита.	Устный опрос.	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ОК8,31				
Тема 2.2 Передачи и механизмы станков. Передачи для вращательного движения: цепные, ремённые, зубчатые и червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения качения, реечные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодического движения. Муфты. Тормозные устройства.	Письменный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК8, 31				
Раздел 3. Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка						
Тема 3.1. Токарно-винторезные станки. Назначение и классификация токарных станков. Работы выполняемые на токарных станках. Токарно-винторезные станки мод. 16К20, 16А20. Назначение, технологическая характеристика, основные узлы, кинематика. Наладка токарно-винторезного станка на точение конусов и нарезание многозаходных резьб.	Устный опрос. Лабораторная работа №1	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, У1,32,ПК1.1, ПК1.3,У3				
Тема 3.2 Лобовые токарные и карусельные станки. Назначение и применение лобовых станков. Устройство и наладка станка мод. 1А693. Назначение и применение токарно-карусельных станков. Устройство, кинематика, принцип работы станка мод. 1512,1525.	Устный опрос. Тест	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК8, У1,У3,32, ПК1.1,ПК1.3				

Тема 3.3 Токарно-револьверные станки. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Устройство, кинематика и принцип работы станка мод. 1Г340 П.	Письменный опрос. Домашняя работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5, ОК8, У1,31,ПК1.1				
Тема 3.4 Токарные автоматы и п/а. Назначение, классификация, область применения. Токарно-револьверный автомат мод. 1Б140: устройство, кинематика. Вертикальный, многошпиндельный п/а мод. 1К282: назначение, устройство, кинематика.	Письменный опрос. Технический диктант	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК8, У1,31,ПК1.1				
Тема 3.5 Токарные станки с ПУ. Назначение, классификация, конструктивные особенности, применяемые УЧПУ. Токарный станок с ЧПУ мод. 16К20Ф3С32, 16К20Т1.02: назначение, техническая характеристика, устройство, кинематика. Токарно-револьверный станок мод.1В340Ф30: назначение, техническая характеристика, устройство, кинематика. Токарно-карусельный станок мод. 1А512МФ3: назначение, техническая характеристика, устройство, кинематика. Токарный, патронный п/а мод. 1А734Ф3, станок мод. 1П756ДФ3: назначение, техническая характеристика, устройство, кинематика. Многоцелевые станки с ЧПУ на базе токарных станков с ЧПУ. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Т.Б. при работе на токарных станках.	Устный опрос. Лабораторная работа №2	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ОК8, У1,У3,32, ПК1.1, ПК1.3				
Тема 3.6. Общие сведения о сверлильных станках: назначение, классификация, виды выполненных работ, станок мод. 2Н155, мод. 2М55. Наладка сверлильных станков. Общие сведения о расточных станках: назначение, классификация, виды выполняемых работ.	Письменный опрос. Домашняя работа.	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, У1, 31, 32, ПК1.1				

<p>Тема 3.7 Станки сверлильно-расточной группы с ПУ.</p> <p>Назначение, классификация, конструктивные особенности сверлильных станков с ЧПУ.</p> <p>Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ мод.2Р135Ф2. Координатно-Сверлильный станок с ЧПУ мод. 2554Ф2. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ мод. 2А620Ф2. Координатно-расточные станки с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Т.Б. при работе на сверлильных и расточных станках.</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Лабораторная работа №3.</p>	<p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, У1, У3,32, ПК1.1, ПК1.3</p>				
<p>Тема 3.8. Фрезерные станки. Общие сведения о фрезерных станках: назначение, классификация, виды выполняемых работ. Универсальный станок мод. 6Р82. Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом мод. 6560.</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Домашняя работа</p>	<p>ОК1,ОК2,ОК3, ОК5, ОК7,ОК8, У1,32, ПК1.1</p>				
<p>Тема 3.9 Делительные головки. Назначение и типы делительных головок УДГ, её устройство и наладка.</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Практическая работа №2.</p> <p>Лабораторная работа №4</p>	<p>ОК1,ОК2,ОК3, ОК5, ОК7, ОК8, У3,32, ПК1.3</p>				
<p>Тема 3.10 Фрезерные станки с ЧПУ. Назначение, классификация, конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Станок мод. 6Р13РФ3 Фрезерно-расточной станок с ЧПУ мод.6М610Ф3-1 с продольным столом. Перспективы дальнейшего развития фрезерных станков с ЧПУ.</p>	<p>Письменный опрос.</p> <p>Лабораторная работа №5.</p> <p>Технический диктант</p>	<p>ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5, ОК6,ОК8, У1, У3,32,ПК1.1, ПК1.3</p>				
<p>Тема 3.11 Многоцелевые станки с ЧПУ. Основные сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновка, системы ЧПУ, точностные характеристики. Особенности конструкции привода главного движения и привода подачи. Механизмы автоматической смены инструмента. Вертикальный сверлильно-фрезерный –расточной</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК6,ОК8, У1, 32,ПК1.1</p>				

полуавтомат с ЧПУ. Горизонтальный многоцелевой станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, компоновка, движения в станке. Кинематика станка. Автоматическая смена инструмента. Наладка основных кинематических цепей. Техника безопасности при работе на многоцелевых станках.						
Тема 3.12 Станки строгально-протяжной группы. Общие сведения о строгальных и долбежных станках. Станок мод. 7212; станок мод. 7Е35	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК6,ОК8, У1, 32, ПК1.1				
Долбежный станок мод. 7Д430. Общие сведения о протяжных станках. Станок мод. 7655						
Тема 3.13 Шлифовальные и доводочные станки. Назначение, применение, классификация шлифовальных станков. Методы шлифования. Круглошлифовальный станок мод. 3М151. Бесцентро-шлифовальный станок мод. 3М182. Внутришлифовальный станок мод. 3К2276. Плоскошлифовальный станок мод. 3Е711В. Станки для финишной обработки.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,У1, 32, ПК1.1				
Тема 3.14 Шлифовальные станки с ЧПУ. Назначение, конструктивные особенности шлифовальных станков с ПУ. Крупношлифовальный станок с ЧПУ мод. 3Е711ВФ3.	Письменный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8, У1, 32, ПК1.1				
Тема 3.15 Резьбообрабатывающие станки. Способы нарезания резьбы. Резьбофрезерный/а мод. 5Б63.	Устный опрос. Проверка реферата	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК6, ОК7, У1, 32, ПК1.1				

Тема 3.16 Зубообрабатывающие станки. Классификация зубообрабатывающих станков. Методы нарезания зубчатых колёс. Зубодолбежный п/а мод. 5140. Зубофрезерный п/а мод. 5М32 Зубострогальный станок мод. 5Т23В	Письменный опрос. Практическая работа №3. Лабораторная работа №6,7. Самостоятельная работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8, У1, У3,32, ПК1.1, ПК1.3				
Тема 3.17 Зубообрабатывающие станки с ЧПУ. Назначение и область применения. Зубофрезерный п/а с ЧПУ мод. 53А20Ф4.	Устный опрос. Домашняя работа	ОК1,ОК2, ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ОК8, ПК1.1,32				
Тема 3.18 Агрегатные станки. Назначение и область применения, принцип агрегатирования, преимущества. Силовые головки.	Письменный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, У1, 32, ПК1.1				
Тема 3.19 Агрегатные станки с ЧПУ. Назначение и конструктивные особенности. Агрегатный станок с ЧПУ мод. МА299Ф2. Перспективы развития агрегатных станков.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ОК8, 32, У1, ПК1.1				
Тема 3.20 Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки. Назначение и область применения станков. Электроэрозионные станки. Станки для электроимпульсной обработки. Станки для анодно-механической и электронной обработки. Электроэрозионные станки с ЧПУ.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК7, ОК8, 32, У1, ПК1.1				
Раздел 4. Технологическое оборудование автоматизированного производства						
Тема 4.1 Назначение и классификация автоматизированных станочных систем механообработки. Основные определения, сокращения и понятия (СС, ГПС, РТК, ГПМ, АТСС и др.)	Устный опрос. Домашняя работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,33				
Тема 4.2 Автоматические линии (АЛ). Основные	Устный опрос.	ОК1,ОК2,ОК3,				

понятия. Классификация АЛ. Транспортные системы АЛ. Системы управления АЛ. Конструкции АЛ.	Самостоятельная работа	ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,33				
Тема 4.3 Промышленные роботы (ПР). Основные понятия. Исполнительные механизмы ПР. Приводы ПР. Типы конструкции ПР. Портальные ПР. Захватные устройства ПР. Системы управления ПР.	Устный опрос. Домашняя работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК8,33, У1				
Тема 4.4 Гибкие производственные модули (ГПМ). Гибкие производственные системы (ГПС). Классификация ГПМ. Компонировка ГПМ. Понятия о ГПС. Классификация ГПС. Машиностроительные заводы будущего. Эффективность автоматизированного производства.	Письменный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК8, 33, У1				
Раздел 5. Тенденции развития металлообрабатывающих станков в первой половине XXI века						
Тема 5.1 Предпосылки к созданию металлообрабатывающих станков и направление их развития. Обработываемые материалы. Инструментальные материалы. Новые базовые технологии. Направление развития металлообрабатывающих станков.	Устный опрос. Домашняя работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК8, У1,ПК1.1				
Тема 5.2.Назначение, преимущества и принцип работы новых металлообрабатывающих станков. Многофункциональные станки с ручным управлением. Станки с параллельной кинематикой. Оборудование для водоструйного резания.	Письменный опрос. Домашняя работа	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК8, У1,32				

Раздел 6. Эксплуатация технологического оборудования						
Тема 6.1. Основы рационального использования станков. Правила эксплуатации токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных станков. Типовые отказы и методы их устранения.	Устный опрос	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,У4, ПК1.4			Экзамен	ОК1-ОК10 У1-У4 З1-З3 ПК1.1-1.4

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. 6K20.
7. Составить уравнение кинематического баланса для N_{\max} станка мод. 6K20.
8. Составить уравнение кинематического баланса для $S_{\text{прод } \min}$ станка мод. 6K20.
9. Составить уравнение кинематического баланса для $S_{\text{поп } \max}$ станка мод. 6K20.
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. IP500ПМФ4.

25. Расшифровать обозначение станка мод. 1М63.

3.2.3. Самостоятельные работы

1. Назначение, область применения и конструкция станка мод.МК6801Ф3.

2.Назначение, область применения и конструкция станка мод.7210Ф3.

3.Назначение, область применения и конструкция станка мод.1Б340Ф3.

4.Назначение, область применения и конструкция станка мод.1В340Ф3.

5. Назначение, область применения и конструкция станка мод.1Б732Ф3.

6. Назначение, область применения и конструкция станка мод.1725МФ3.

7 Назначение, область применения и конструкция станка мод. 500V.

8 Назначение, область применения и конструкция станка мод. 630Н.

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 3.4. «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 №3 по теме 3.10. «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 и практические занятия по дисциплине Технологическое оборудование (ЛР и ПЗ)

Лабораторная работа №1

Тема: «Ознакомление с устройством и работой основных узлов токарно-винторезного станка. Наладка станка на обработку заданной детали».

1. Цель работы: 1.1. Ознакомление с общим видом токарно-винторезного станка.

1.2. Изучить назначение кнопок и рукояток управления, действие всех механизмов станка.

1.3. Научиться наладивать в станок на нарезание метрической резьбы и обработку конических поверхностей деталей различными способами.

Лабораторная работа №2

Тема: «Ознакомление с устройством и работой основных механизмов токарного станка с ЧПУ. Наладка станка на обработку заданной детали»

Цель работы: практическое ознакомление с устройством и основными механизмами токарного станка с ЧПУ, наладкой станка на обработку заданной детали.

Лабораторная работа №3

Тема: «Ознакомление с устройством и работой основных узлов вертикально-сверлильного станка с ЧПУ, наладка станка на обработку заданной детали».

Цель работы: Практическое ознакомление с методикой наладки вертикально-сверлильного станка мод. 2P135Ф2 с устройством ЧПУ 2П32-3 и его работой, ознакомление с символами и обозначениями на пультах станка и устройства ЧПУ.

Лабораторная работа №4

Тема: «Наладка горизонтально-фрезерного станка и делительной головки на фрезерование канавок на цилиндрических и торцевых поверхностях. Обработать деталь».

Цель работы:

1. Научиться приемам исполнения одной из фрезерных работ – фрезерование канавок на цилиндрических и торцевых поверхностях.
2. Изучить устройство механизмов отсчета делительной головки, методику их наладки, способы установки и крепления на головке лимба.
3. Освоить методы деления, которые могут быть использованы при работе с универсальной делительной головкой.
4. Освоить способы установки и крепления головки на столе станка.
5. Освоить способы установки и крепления оправки в шпинделе станка и инструмента на оправке, способ проверки их биения.

Лабораторная работа №5

Тема: «Ознакомление с устройством и работой основных узлов фрезерного станка с ЧПУ, наладка станка на обработку заданной детали».

Цель работы: Практическое ознакомление с устройством и работой основных узлов фрезерного станка с ЧПУ, наладкой станка на обработку заданной детали.

Лабораторная работа № 6

Тема: «Настройка и наладка зубодолбежного станка для нарезания цилиндрического зубчатого колеса с прямым зубом».

Цель работы:

- 1 Ознакомиться с устройством станка.
- 2 Ознакомиться с приемами работы на станке.
- 3 Научиться практическим приемам наладки: требуемой частоты движения долбяка; круговой подачи; гитары обката и деления; врезание долбяка в заготовку.

Лабораторная работа № 7

Тема: «Настройка и наладка зубофрезерного станка для нарезания цилиндрического зубчатого колеса с винтовым зубом»

Цель работы:

- 1 Ознакомиться с устройством и циклом работы станка.
- 2 Ознакомиться с приемами работы станка.
- 3 Научиться практическим приемам наладки: требуемой частоты вращения червячной модульной фрезы; вертикальной подачи фрезерного суппорта по

направляющим стойки; вращение стола с заготовкой (наладка цепи деления и обкатки); дополнительного вращение стола с заготовкой для образования винтового зуба (наладка цепи дифференциала); фрезы на требуемый угол по отношению к заготовке (разворот фрезерной головки); глубины фрезерования.

3.2.7 Практические занятия

Практическое занятие №1

Тема: «Подобрать сменные зубчатые колеса для нарезания метрической дюймовой и модульной резьбы на токарно-винторезном станке»

Цель: Научиться рассчитывать передаточные отношения и подбирать сменные зубчатые колеса для гитар коробки передач токарных станков.

Практическое занятие №2

Тема: «Расчет настройки делительной головки»

Цель работы:

1 Научиться производить расчет настройки УДГ для деления заготовки на заданное число частей методами непосредственного, простого и дифференцированного деления.

Практическое занятие №3

Тема: «Расчет настройки зубообрабатывающих станков: зубодолбежного на нарезание прямозубого колеса и зубофрезерного на нарезание прямозубого и червячного колеса»

1 Цель:

1.1 Произвести полный расчет основных элементов наладки зубодолбежного станка мод. 5140 по заданному варианту:

- частота двойных ходов;
- длина хода долбяка;
- гитара деления и обкатки;
- круговая подача.

1.2 Произвести полный расчет основных элементов наладки зубофрезерного станка мод. 53А30 по заданному варианту:

- частота вращения фрезы;
- вертикальная подача;
- радиальная подача;
- гитара деления и обкатки;
- гитара дифференциала.

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

4.1. Перечень вопросов для проведения экзамена

1. Классификация металлообрабатывающих станков по виду выполняемых работ по массе, по степени автоматизации.
2. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ, назначение, особенности конструкции.
3. Классификация м/станков по степени точности, специализации и автоматизации.
4. Назначение и классификация токарных станков с ПУ. Виды выполняемых работ на токарных станках с ПУ.
5. Классификация движений в м/станках, их характеристики и размерность в станках различных типов.
6. Общие сведения о расточных станках: горизонтально-, координатно-, алмазно-расточных. Их назначение, классификация, виды выполняемых работ.
7. Станок модели МК6056. Анализ кинематической схемы.
8. Общие сведения о наладке м/ станков. Наладка главного движения и движения подач.
9. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ПУ.
10. Станок модели 1К282. Анализ кинематической схемы.
11. Методы подбора сменных колес гитар. Виды гитар сменных колес. Примеры подбора.
12. Назначение и типы делительных головок УДГ. Ее устройство и наладка на простое деление.
13. Основные понятия о станках с ПУ, их классификация, назначение и основные преимущества.
14. Общие сведения о фрезерных станках, назначение, классификация, виды выполняемых работ, инструмент.
15. Станок модели 1А734Ф3. Анализ кинематической схемы.
16. Назначение и область применения систем ЧПУ, их функциональная схема, устройства задания и ввода программ.
17. Настройка делительной головки на простое и дифференцированное деление.
18. Станок модели 2Н135. Анализ кинематической схемы.
19. Общие сведения о ЧПУ, программоносителях, методах записи и считывания информации.
20. Типы и конструкции инструментальных магазинов многоцелевых станков и требования, предъявляемые к ним.
21. Станок модели 1А512МФ3. Анализ кинематической схемы.

22. Основные сведения о системах ЧПУ, их классификация и особенности.
23. Назначение устройства УДГ. Наладка делительной головки на фрезерование винтовых канавок.
24. Станок модели МК7210Ф3. Анализ кинематической схемы.
25. Оси координат в станках с ЧПУ, их назначение и правила выбора.
26. Станок модели 1Б140. Анализ кинематической схемы.
27. Назначение и классификация токарных станков. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
28. Станок модели 2М55. Анализ кинематической схемы.
29. Лобовые и токарно-револьверные станки, их назначение, устройство, область применения.
30. Общие сведения о станках сверлильной группы, назначение, классификация, виды выполняемых работ, инструмент.
31. Станок модели 6Р13РФ3. Анализ кинематической схемы.
32. Понятие о станках автоматах и полуавтоматах. Параллельный, последовательный и параллельно-последовательный методы обработки деталей на автоматах и полуавтоматах.
33. Карусельные станки, их устройство, назначение, область применения.
34. Станок модели 2Р135Ф2-1. Анализ кинематической схемы.
35. Основные узлы, механизмы, движения токарно-винторезного станка, их назначение. Наладка токарно-винтовых станков на точение конусов и нарезание резьб.
36. Станок модели 2554Ф2. Анализ кинематической схемы.
37. Станок модели 2А620Ф2-1.
38. Станок модели 6Р82. Анализ кинематической схемы.
39. Классификация токарно-револьверных станков. Виды выполняемых работ на токарно-винтовых станках. Режущий инструмент.
40. Конструктивные особенности станков с ЧПУ, характерные отличия базовых деталей, приводов главного движения подач.
41. Многоцелевые станки с ПУ на базе токарных станков.
42. Станок модели МК6801Ф3. Анализ кинематической схемы.
43. Назначение, классификация и конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ.
44. Виды компоновок и системы ЧПУ многоцелевых станков.
45. Конструктивные особенности многоцелевых станков с ЧПУ.
46. Станок модели 630Н. Анализ кинематической схемы.
47. Станок модели 500V. Анализ кинематической схемы.
48. Общие сведения о строгальных и долбежных станках.
49. Станок модели 7212: назначение, устройство, движения.
50. Станок модели 7Е35. Анализ кинематической схемы.

51. Основные сведения о протяжных станках. Станок модели 7Б55: назначение, устройство.
52. Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.
53. Станок модели 3М151: назначение, устройство, движения.
54. Станок модели 3К227Б. Анализ кинематической схемы.
55. Станок модели 3Е711В. Анализ кинематической схемы.
56. Общие сведения о станках для финишной обработки.
57. Назначение и конструктивные особенности шлифовальных станков с ЧПУ.
58. Станок модели 3М151Ф2. Анализ кинематической схемы.
59. Методы изготовления резьб.
60. Резьбофрезерный п/а модели 5Б63: назначение, устройство, движения, применяемый инструмент.
61. Основные методы нарезания зубчатых колес и классификация зубообрабатывающих станков.
62. Станок модели 5140. Анализ кинематической схемы.
63. Станок модели 5М32. Анализ кинематической схемы.
64. Станок модели 5Т23В. Анализ кинематической схемы.
65. Общие сведения зубообрабатывающих станков с ЧПУ.
66. Станок модели 53А20Ф4. Анализ кинематической схемы.
67. Назначение и область применения агрегатных станков.
68. Силовые механизмы агрегатных станков. Шпиндельные механизмы.
69. Назначение и конструктивные особенности агрегатных станков с ЧПУ.
70. Станок модели МА299Ф2. Анализ кинематической схемы.
71. Транспортирование и установка станков.
72. Основные виды испытаний станков.

**Билеты для проведения экзамена по дисциплинам
ОП.07 Технологическое оборудование**

Билет №1

1. Вспомогательные инструменты: виды, назначение.
2. Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков. Классификация промышленных роботов.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 3K227Б.

Билет №2

1. Исходные данные для проектирования приспособлений.
2. Назначение, устройство, движения станка мод. 1A512МФ3. Гибкие производственные модули.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 1K282.

Билет №3

1. Вакуумные приводы приспособлений.
2. Общие сведения о лобовых и токарно-карусельных станках. Гибкие производственные системы.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 500V.

Билет №4

1. Назначение и классификация приспособлений.
2. Назначение, область применения и классификация зубообрабатывающих станков.
3. Назначение, устройство, движения станка мод. 7212.

Билет №5

1. Оправки для токарных и шлифовальных станков.
2. Проверка станка на геометрическую точность. Автоматические линии: назначение, классификация.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 6560.

Билет №6

1. Приспособления для фрезерных станков.
2. Силовые механизмы агрегатных станков, типы, назначение, принцип действия. Оборудование автоматических линий.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 16K20.

Билет №7

1. Установочные элементы приспособлений для установки по внутренним цилиндрическим поверхностям.

2. Назначение и классификация токарных станков. Виды работ, выполняемые на токарных станках.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 2М55.

Билет №8

1. Пневматические приводы приспособлений.

2. Методы подбора сменных колёс гитар. Виды гитар сменных зубчатых колёс.

Промышленные работы: основные понятия, применение.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 630Н.

Билет №9

1. Базирование заготовок в центрах. Виды центров.

2. Оси координат в станках с ЧПУ, их назначение, правила выбора.

Классификация промышленных роботов.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 1Б140.

Билет №10

1. Электромеханические приводы приспособлений.

2. Методы шлифования поверхностей на шлифовальных станках. Захватные устройства ПР: назначение, классификация.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 3М151Ф2.

Билет №11

1. Тиски машинные.

2. Назначение и классификация токарных станков с ЧПУ. Назначение и классификация автоматических станочных систем.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 6Р13РФ3.

Билет №12

1. Направляющие элементы приспособлений, виды, назначение.

2. Компонировка многоцелевых станков с ЧПУ.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. МК6801Ф3.

Билет №13

1. Установочные элементы приспособлений: назначение, требования к ним, классификация.

2. Общие сведения о станках сверлильной группы.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 2Р135Ф2.

Билет №14

1. Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.

2. Основы кинематического расчета коробок скоростей.

3. Анализ кинематической схемы станка мод. 3К227Б.

Билет №15

1. Назначение, типы, требования к механизированным приводам приспособлений.
2. Определение понятий «автомат» и «полуавтомат», назначение, классификация, область применения.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 7Е35.

Билет №16

1. Назначение и классификация приспособлений.
2. Проверка станка на геометрическую точность.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 5Б63.

Билет №17

1. Основные требования к приспособлениям для установки заготовок и инструментов.
2. Классификация систем ЧПУ.
3. Конструктивные особенности станков с ЧПУ.

Билет №18

1. Гидравлические приводы приспособлений.
2. Назначение и типы делительных головок.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 2Н135.

Билет №19

1. Приспособления для токарных станков.
2. Методы нарезания резьб.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 6Р82.

Билет №20

1. Делительные устройства.
2. Методы нарезания зубчатых колёс.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 1А512МФЗ.

Билет №21

1. Последовательность проектирования приспособлений.
2. Основные узлы и механизмы токарно-винторезного станка.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. 5М32.

Билет №22

1. Рычажные зажимы, принцип работы, конструкции, схемы действия сил.
2. Назначение, область применения карусельных станков.
3. Анализ кинематической схемы станка мод. МК7210ФЗ.

Билет №23

- 1.Зажимные механизмы: назначение, виды (классификация).
- 2.Общие сведения о многоцелевых станках с ЧПУ на базе токарных станков.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 1K282.

Билет №24

- 1.Токарные патроны.
- 2.Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 3K227Б.

Билет №25

- 1.Корпуса приспособлений.
- 2.Общие сведения о расточных станках.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 3E711В.

Билет №26

- 1.Погрешность установки. у.
- 2.Классификация движений в м/станках.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 5140.

Билет №27

- 1.Электромагнитные и магнитные приводы приспособлений.
- 2.Классификация металлообрабатывающих станков по виду выполняемых работ и по массе.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 53A20Ф4.

Билет №28

- 1.Приспособления для станков с ЧПУ.
- 2.Общие сведения об агрегатных станках.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 2P135Ф2.

Билет №29

- 1.Понятие об установке заготовки. Базы. Классификация баз.
- 2.Общие сведения о токарно-револьверных станках, их назначение, применение, классификация.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. МК6056.

Билет №30

- 1.Установка приспособлений на столах станка.
- 2.Понятие о станках с ПУ, их классификация, назначение и основные преимущества.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 5Б63.

Билет №31

- 1.Способы базирования цилиндрических заготовок. Примеры. Установочные элементы для установки по наружным цилиндрическим поверхностям.
- 2.Назначение, устройство УДГ, наладка УДГ на простое и дифференциальное деление.
- 3.Анализ кинематической схемы станка мод. 2А620Ф2.