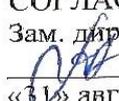
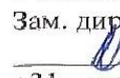


Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по НМР
 Л.Т. Садыкова
«31» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УП
 С.В. Изаева
«31» августа 2020 г. КОЛЛЕДЖ»



Контрольно-оценочные средства
учебной дисциплины
МДК.01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках
с программным управлением
профессионального модуля
ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками
программы подготовки квалифицированных рабочих,
служащих
15.01.25 Станочник (металлообработка)

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол № 1
от «27» августа 2020 г.
Председатель ПЦК Герасимова О.Б.

2020 г.

Содержание

1. Общие положения	
2. Показатели оценки результатов освоения профессионального модуля, формы и методы контроля и оценки.....	4
3. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля.....	11
4. Контрольно-оценочные материалы	11
4.1. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля.....	11
4.2.Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по профессиональному модулю.....	21
4.3. Контрольно-оценочные материалы квалификационного экзамена по профессиональному модулю	35
5. Рекомендации по формированию «портфолио».....	45
Приложения.....	47

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка).

Результатом освоения профессионального модуля **ПМ. 01 Обработка на металлорежущих станках с программным управлением** является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности 5.2.1. Программное управление металлорежущими станками и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в целом.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

В качестве промежуточной оценки результатов освоения профессионального модуля является оценка знаний, умений, практического опыта в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по модулю (дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу МДК.01.01, два ДЗ по учебной и производственной практикам, экзамен по МДК 01.01). Обучающиеся должны обладать следующими профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 1.2.	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК 1.4.	Проверять качество обработки поверхности деталей.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций (Таблицы 1, 2), знаний и умений (Таблица 3):

Таблица 1

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	Чтение чертежей. Выполнение требований технологического процесса Выбор технологического оборудования, приспособлений, инструмента. Контроль выполненных работ	<i>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных, практических работ и самостоятельных работ.</i>
ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	Умение пользоваться техническим паспортом станка	<i>Дифференцированные зачеты по</i>
ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	Умение пользоваться техническим паспортом станка	<i>МДК.01.01, УП.01, ПП.01, экзамен по МДК 01.01,</i>
ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.	Умение пользоваться контрольно-измерительными инструментами	<i>экзамен квалификационный по ПМ.01</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Таблица 2

Результаты (общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1. Понимать сущность, социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- Наличие практического опыта обсуждения и аргументирования конкурентных преимуществ и социальной значимости своей будущей профессии; - Умение обосновывать выбор своей будущей профессии, ее преимущества и значимость на современном рынке труда России;	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, по темам МДК 01.01. Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты: по МДК 01.01,

	<p>- Знание возможности трудоустройства и варианты построения трудовой карьеры на базе профессии обучения; видов и типов предприятий, форм занятости для трудоустройства по профессии обучения; возможности использования умений и навыков, приобретенных в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности.</p>	<p>учебной УП.01 и производственной ПП.01 практикам. Сбор свидетельств освоения компетенции.</p>
<p>ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>- Наличие практического опыта планирования работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; выбора средств реализации целей и задач, поставленных руководителем; - Умение планировать профессиональную деятельность, самообразование и организовывать их выполнение в соответствии с планом; выбирать эффективный способ решения проблем при наличии альтернативы и обосновывать его. - Знание видов и типов проблем в профессиональной деятельности, обобщенные способы их разрешения; типов и видов планирования работ, построения планов-графиков профессиональной деятельности; возможности повышения профессиональной квалификации.</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ по темам МДК01.01. Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты: по МДК 01.01, учебной УП.01 и производственной ПП.01 практикам. <i>экзамен по МДК 01.01.</i> Выполнение практической работы квалификационного экзамена ПМ.01. Сбор свидетельств освоения компетенции.</p>
<p>ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>- Наличие практического опыта анализа рабочей ситуации, оценки достигнутых результатов и внесения корректив в деятельность на их основе; осуществления контроля выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем. - Умение выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты; принимать обоснованные решения в рабочей ситуации и нести ответственность за результаты в пределах своей компетенции; выбирать оптимальный способ решения проблемы при</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ по темам МДК01.01. Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты: по МДК 01.01, учебной УП.01 и производственной ПП.01 практикам, <i>экзамен по МДК 01.01.</i> Выполнение практической работы квалификационного</p>

	<p>наличии альтернативы;</p> <p>- Знание видов и типов проблем в профессиональной деятельности, обобщенных способы их разрешения; особенностей системы самоуправления личности; способов самоконтроля и коррекции;</p>	<p>экзамена.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции.</p>
<p>ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>- Наличие практического опыта самостоятельного поиска информации из различных источников (в том числе – профессиональных изданий, Интернета и т.д.), необходимой для решения профессионально-трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.);</p> <p>- Умение осуществлять поиск, обработку и представление информации в различных форматах (таблицы, графики, диаграммы, текст и т.д.), в том числе – с использованием компьютерных программ; выделять существенное содержание в технических инструкциях и регламентах.</p> <p>-Знание типов и видов источников информации в профессиональной области, их особенности и способов получения, способов работы с информацией при разрешении профессионально-трудовых проблем.</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ по темам МДК01.01.</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты: по МДК 01.01, учебной УП.01 и производственной ПП.01 практикам, экзамен по МДК 01.01, экзамен квалификационный по ПМ.01.</p> <p>Выполнение практической работы квалификационного экзамена.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции.</p>
<p>ОК .5Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Умение пользоваться интернетом, браузерами, электронной почтой.</p> <p>Умение использовать переносные носители информации (программное обеспечение).</p> <p>Умение использовать простейшие программы: Avtocad, Компас.</p> <p>Умение применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Сбор свидетельств освоения компетенции, индивидуальное проектное задание. Презентации.</p>
<p>ОК.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами,</p>	<p>Наличие практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения обязанностей и согласования позиций</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических, самостоятельных работ по</p>

руководством, клиентами.	<p>в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач.</p> <p>- Умение участвовать в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач, аргументировать и отстаивать собственную точку зрения в дискуссии; применять правила и нормы делового общения в различных производственных ситуациях. – Знание общих правил и норм делового общения</p>	<p>темам МДК01.01.</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты: по МДК 01.01, учебной УП.01 и производственной ПП.01 практикам, экзамен по МДК 01.01, экзамен квалификационный по ПМ.01.</p> <p>Выполнение практической работы квалификационного экзамена.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции.</p>
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<p>- Наличие практического опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий; распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач;</p> <p>- Умение выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты; принимать обоснованные решения в рабочей ситуации и нести ответственность за результаты в пределах своей компетенции; выбирать оптимальный способ решения проблемы при наличии альтернативы;</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических, самостоятельных работ по темам МДК01.01.</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты: по МДК 01.01, учебной УП.01 и производственной ПП.01 практикам, экзамен по МДК 01.01, экзамен квалификационный по ПМ.01</p> <p>Выполнение практической работы квалификационного экзамена.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенции.</p>

Таблица 3

Результаты (умения, знания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>иметь практический опыт:</p> <p>обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты выполнения лабораторных и практических, самостоятельных работ, выполнения контрольных и</p>

<p>станках);</p> <p>токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</p> <p>фрезерования наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, фасонного контура;</p> <p>расточивания; сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;</p> <p>вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах;</p> <p>сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горяче-штампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;</p> <p>обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;</p> <p>обработки наружных и внутренних контуров на трех-координатных токарных станках сложнопространственных деталей;</p> <p>обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках; обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках;</p> <p>подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;</p> <p>технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);</p> <p>проверки качества обработки поверхности деталей;</p>	<p>проверочных работ, выступлений на семинарских занятиях, подготовка рефератов, докладов, презентаций, тестирование по темам МДК 01.01. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенций.</p>
<p>уметь:</p> <p>определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> <p>рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;</p> <p>составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;</p> <p>выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты выполнения лабораторных и практических работ, выполнения контрольных и проверочных работ, выступлений на семинарских занятиях, подготовка рефератов, докладов, презентаций, тестирование по темам МДК01.01. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Сбор свидетельств освоения</p>

<p>программным управлением; устанавливать и выполнять съем деталей после обработки; выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку; выполнять замену блоков с инструментом; выполнять установку инструмента в инструментальные блоки; выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; управлять группой станков с программным управлением; устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;</p>	<p>компетенций.</p>
<p>Знать: основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки; основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; принцип базирования; общие сведения о проектировании технологических процессов; порядок оформления технической документации; основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений; устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов; правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы; назначение и правила применения режущего инструмента; углы, правила заточки и установки резцов и сверл; назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки; правила определения режимов резания по</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты выполнения лабораторных и практических работ, выполнения контрольных и проверочных работ, выступлений на семинарских занятиях, подготовка рефератов, докладов, презентаций, тестирование по темам соответствующего МДК. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. Сбор свидетельств освоения компетенций. .</p>

справочникам и паспорту станка;
грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;

основные направления автоматизации производственных процессов;

устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;

правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;

условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;

назначение условных знаков на панели управления станком;

системы программного управления станками;

правила установки перфолент в считывающее устройство;

способы возврата программносителя к первому кадру;

основные способы подготовки программы;

код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;

порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;

конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;

технологический процесс обработки деталей;

организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;

начало работы с различного основного кадра;

причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;

корректировку режимов резания по результатам работы станка;

способы установки инструмента в инструментальные блоки;

способы установки приспособлений и их регулировки;

приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;

устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;

правила настройки и регулировки контрольно-

измерительных инструментов и приборов; порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов; способы установки и выверки деталей; принципы калибровки сложных профилей.	
---	--

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 Обработка на металлорежущих станках с программным управлением

Профессиональный цикл:

В процессе освоения профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации (Таблица 4).

Таблица 4

Элементы профессионального модуля	Формы и методы оценивания по видам контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МДК 01.01 Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением	Тестирование по темам МДК. Проверка отчетов по результатам лабораторных и практических работ. Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.	Дифференцированный зачёт
УП.01 Учебная практика	Проверка и оценка результатов выполнения производственных заданий в учебных мастерских.	Дифференцированный зачёт
ПП.01 Производственная практика	Проверка и оценка результатов выполнения производственных заданий на местах практики. Проверка ведения дневника практики.	Дифференцированный зачет: защита отчета по практике.
МДК 01.01 Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением	Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся	экзамен
Экзамен квалификационный: ПМ.01 Обработка на металлорежущих станках с программным управлением		

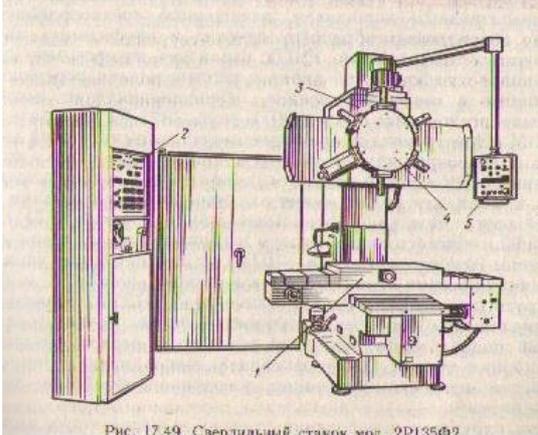
4. Контрольно-оценочные материалы

4.1. Текущий контроль

4.1.1. Банк тестовых заданий по темам МДК.01.01 Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением

Контрольный тест по теме «Базовые детали станков»

№ п/п	Наименование вопроса	Кол. баллов
1	Узлы, входящие в состав станков с ЧПУ подразделяются на 4 группы: 1) 2) 3) 4)	Р =4
2	К базовым деталям станков относятся: 1- 2- 3- 4-	Р =4
3	Основное требование, предъявляемое к базовым деталям:	Р =1
4	По рис. 1 определить виды направляющих: а) б) в)	Р =3

п/п		баллов
1	Расписать маркировку 2P135 Ф2 : 2- P- 1- 35- Ф2-	P =5
2	Определить по рис. 1 основные узлы станка: 1- 2- 3- 4- 5-  <small>Рис. 17.49. Сверлильный станок тип 2P135Ф2</small>	P =5
3	Точность позиционирования исполнительных органов станка:	P =1
4	Число управляемых координат в станке:	P =1
5	Число одновременно управляемых координат:	P =1
6	Дискретность задания перемещений:	P =1
7	Главный привод состоит из или двигателя и коробки	P =4
8	Причины, вызывающие поломки сверла: 1) 2) 3) 4) 5)	P =5
9	Устранение причин поломки сверла: 1) 2) 3) 4)	P =4
	Выполнить разбор программы сверления отверстий: Программа обработки детали % LF N1 G90X160. Z-20.TOLF N5 G96 S100 M3 LF N10 G00 X46 Z-95. T1515 M06 LF N15 G01 Z-100 FO.2 LF N20 Z-120. LF N25 X60.LF N30 Z-130.LF N35 X70. LF N40 GO X160. Z20. TO LF N45 M02 LF	P=10
	Итого:	P=37

Контрольный тест по теме: «Устройство токарного станка с ЧПУ»

№ п/п	Наименование вопроса	Кол. баллов
1	Маркировка 16К20 Ф3 означает: 1- 6- К- 20- Ф3-	P=5
2	Назначение станка 16К20 Ф3:	P=1
3	Главным движением в станке 16К20 Ф3 является-	P=1
4	По схеме определить: поз. 1,2, электромагнитные муфты,	P=6

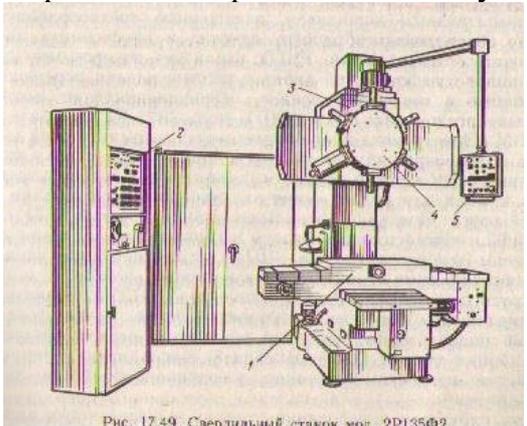
	шпиндельный вал, датчик, 6-ти позиционный резцедержатель.	
	<p>Рис. 291. Кинематическая схема станка 16К20Ф3</p>	
5	По схеме Рис.291 определить мощность станка –	P=1
6	Автоматическая коробка скоростей состоит из электромагнитных муфт:	P=6
7	На схеме поз. №1 обозначена -	P=2
8	На схеме Поз. №2 обозначен	P=1
9	Обозначение датчика на схеме по Рис.291 –	P=1
10	Написать уравнение кинематической цепи вращения шпинделя $n=$	P=1
	Итого:	25

Контрольный тест по теме: «Устройство токарного станка с ЧПУ»

№ п/п	Наименование вопроса	Кол. баллов
1	Маркировка 16К20 Ф3 означает: 1- 6- К- 20- Ф3-	P=5
2	Назначение станка 16К20 Ф3:	P=1
3	Главным движением в станке 16К20 Ф3 является-	P=1
4	По схеме определить: поз. 1,2, электромагнитные муфты, шпиндельный вал, датчик, 6-ти позиционный резцедержатель.	P=6

5	Для считывания информации используются способы: 1) 2) 3)	P=3
6	Устройство (Рис.2) контактного способа состоит: 1- 2- 3- 4-	P=4
	<p style="text-align: center;">а)</p>	
	Рис.2	
7	Устройство (Рис.3) фотоэлектрическое состоит: 1- 2- 3- 4- 5-	P=5
	<p style="text-align: center;">б)</p>	
	Рис.3	
8	Устройство (рис.4) магнитного способа состоит: 1- 2- 3- 4-	P=4
	<p style="text-align: center;">Рис. 17.34. Магнитная головка</p>	
	Рис.4	
9	По числу потоков информации системы ЧПУ делятся на: 1- 2- 3-	P=3
10	Разомкнутые системы характеризуются потоком информации от считывающего устройства к исполнительному органу станка.	P=1
11	Замкнутые системы ЧПУ характеризуются Потоками информации: 1) от..... 2)	P=2
12	Адаптивные системы характеризуются потоками информации: 1) от..... 2) от..... 3) от.....	P=3
	Итого:	P=45

Контрольный тест по теме «Сверлильный станок с ЧПУ»

№ п/п	Наименование вопроса	Кол. баллов
1	Расписать маркировку 2P135 Ф2 : 2- P- 1- 35- Ф2-	P =5
2	Определить по рис. 1 основные узлы станка: 1- 2- 3- 4- 5-  <p style="text-align: center; font-size: small;">Рис. 17.49. Специальный станок мод. 9D135Ф2</p>	P =5
3	Точность позиционирования исполнительных органов станка:	P =1
4	Число управляемых координат в станке:	P =1
5	Число одновременно управляемых координат:	P =1
6	Дискретность задания перемещений:	P =1
7	Главный привод состоит из или двигателя и коробки	P =4
8	Причины, вызывающие поломки сверла: 1) 2) 3) 4) 5)	P =5
9	Устранение причин поломки сверла: 1) 2) 3) 4)	P =4
	Выполнить разбор программы сверления отверстий: Программа обработки детали % LF N1 G90X160. Z-20.TOLF N5 G96 S100 M3 LF N10 G00 X46 Z-95. T1515 M06 LF N15 G01 Z-100 FO.2 LF N20 Z-120. LF N25 X60.LF N30 Z-130.LF N35 X70. LF N40 GO X160. Z20. TO LF N45 M02 LF	P=10
	Итого:	P=37

Критерии оценки:

- 0,9< K <1,0 -отлично;
- 0,8< K <0,9 -хорошо;
- 0,7< K <0, 8 -удовлетворительно;
- K <0, 7 - неудовлетворительно

4.1.2. Перечень лабораторно-практических работ по МДК.01.01 Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением:

1. «Изучение базовых и вспомогательных узлов станка 16К20 Ф3.

2. Считывание информации в станках с ЧПУ.
3. Сверлильный станок с ЧПУ.
4. Фрезерный станок с ЧПУ.
5. Устройство токарного станка с ЧПУ.
6. Расчет импульсов при коррекции положения режущего инструмента токарно-винторезного станка 16К20 Ф3.
7. Настройка инструментального блока в станках с ЧПУ.
8. Разбор программы токарной обработки.
9. Разбор программы токарной обработки.
10. Разбор кинематической схемы токарного станка с ЧПУ 1К16 Ф3.
11. Привязка приспособлений к станку с ЧПУ.
12. Привязка инструмента к станку с ЧПУ.
13. Разбор схем разомкнутой и замкнутой систем управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
14. Разбор программы на токарную обработку детали «Фланец».
15. Разбор программы обработки заготовки «Ступенчатый вал».
16. Разбор программы обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках с ЧПУ.
17. Разбор программы на токарную обработку детали «Втулка».
18. Выбор режимов резания на станках с ЧПУ.
19. Определение подготовительных и вспомогательных функций.
20. Разбор кинематической схемы фрезерного станка с программным управлением.
21. Разбор программы для фрезерной обработки детали.
22. Разбор приспособлений для установки и крепления деталей на фрезерных станках с программным управлением.
23. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов.
24. Разбор схемы базирования заготовки на столе фрезерного станка 6Р12Ф3.
25. Привязка инструмента к фрезерному станку с ЧПУ.
26. Привязка приспособлений к фрезерному станку с ЧПУ.
27. Разбор программы фрезерной обработки детали с левой и правой коррекцией фрезы.
28. Изучение схемы установки заготовки в координатный угол.
29. Изучение схемы установки базирующих элементов.
30. 1. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при обтачивании и сверлении.
31. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при растачивании и нарезании наружной резьбы.
32. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при растачивании и нарезании внутренней резьбы.
33. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при зенкерowaniu и развертывании.
34. Выбор СОЖ при различных видах обработки.
35. Расчет режимов резания при токарной обработке на токарном станке с ЧПУ на деталь «Втулка».
36. Наладка револьверной головки и установка резцов.
37. Наладка револьверной головки и установка сверл, зенкеров.
38. Проверка по индикатору точности установки заготовки.
39. Настройка резцедержателя.
40. Установка инструментов в исходное положение по эталонному валику.
41. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при обработке торцовыми фрезами с механическим креплением.
42. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при обработке концевыми фрезами.

43. Выбор диапазона числа оборотов шпинделя при обработке дисковыми фрезами.
44. Выбор режимов резания при обработке пазов на валу с креплением в делительной головке с поджатием задним центром.
45. Выверка и установка машинных тисков на столе фрезерного станка по угольнику и индикатору.
46. Установка и выверка на столе фрезерного станка поворотных тисков на угол фрезерования.
47. Наладка изготовленных деталей по эталону и шаблону.
48. Установка заготовки в «координатный угол».
49. Проверка системы смазки станка.

4.1.3 Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

1. Расшифровка кинематической схемы токарного станка с ЧПУ, с использованием условных обозначений.
2. Вычерчивание схемы токарной обработки детали по чертежу.
3. Изучение программы токарной обработки детали по кодам.
4. Изучение подготовительных и вспомогательных функций.
5. Вычерчивание схемы фрезерной обработки детали.
6. Изучение программы фрезерной обработки детали с левой и правой коррекцией фрезы
7. Расшифровка кинематической схемы фрезерного станка с ЧПУ, с использованием условных обозначений.
8. Изучение конструкции приспособлений для установки и крепления деталей на фрезерных станках.
9. Определение показателей технологичности конструкции приспособления.
10. Изучение видов режущего инструмента для станков с ЧПУ.
11. Разработка презентации на тему «Режущие инструменты для станков с ЧПУ».
12. Изучение принципов базирования заготовок на фрезерных станках с программным управлением.
13. Вычерчивание схемы базирования детали в «координатный угол».
14. Изучение способа выверки деталей с помощью индикатора.
15. Изучение разделов паспорта фрезерного станка с ЧПУ.
16. Работа со справочником.
17. Выполнение расчетов глубины резания, определение величины подачи, скорости резания, частоты вращения по таблицам справочника.
18. Изучение технологического процесса обработки деталей на фрезерных станках.
19. Разработка операционной карты фрезерной обработки детали «Молоток».
20. Разработка эскизов операций.
21. Вычерчивание эскизов в программе «Компас».
22. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу.
23. Разработка карты контроля, ведомости оснастки.
24. Изучение паспорта станка с ЧПУ.
25. Изучение схем подналадки отдельных узлов и механизмов токарных станков в процессе работы.
26. Изучение паспорта манипулятора (робота).
27. Изучение схемы пульта управления станком 16K20 Ф3 С5.
28. Изучение схемы пульта УЧПУ мод.Н22-1М.
29. Изучение устройства фотоввода УП.

30. Изучение устройства коррекции положения режущего инструмента.
31. Изучение пульта управления станка Р13 Ф3.
32. Изучение схемы пульта контроля устройства управления шаговыми двигателями.
33. Изучение состава инструментального блока.
34. Изучение схемы многоцелевого станка с автоматической сменой

многошпиндельных головок.

35. Изучение схемы смены обрабатываемых заготовок.
36. Изучение устройства многоцелевого станка ИР500МФ4.
37. Изучение технической характеристики многоцелевого станка ИР500МФ4.
38. Вычерчивание схемы линейных и угловых перемещений шпинделя.
39. Изучение схемы проверки радиального и осевого биения шпинделя.
40. Изучение схемы проверки кинематической точности цепи.
41. Изучение структуры ремонтного цикла станка.
42. Составление технической диагностики станков.
43. Изучение комплекта телеметрической аппаратуры.
44. Составление дефектной ведомости неполадок в системе станка.

4.1.4. Перечень производственных работ по учебной практике УП.01:

1. Выполнение наладки обслуживаемых станков; подналадки токарных, фрезерных станков с ЧПУ.
2. Наладка машинных тисков, делительных головок, поворотных столов.
3. Регулировка лимбов продольных, поперечных и вертикальных подач.
4. Проверка на точность установки заготовок в приспособлениях с помощью угольников, индикаторов, уровней.
5. Наладка режущих инструментов с механическим креплением.
6. Выполнение деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

4.1.5 Перечень производственных работ по производственной практике ПП.01

Изготовление деталей на производстве по чертежам и технологиям предприятия на станках с ЧПУ токарных, фрезерных с их подналадкой и настройкой. Работа на металлорежущих станках с ЧПУ токарных, фрезерных по чертежам и технологиям предприятия.

Выполнение производственных работ станочника 3-4 разряда. Токарная обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих; обработка конических отверстий набором конических разверток; обработка фасонных поверхностей фасонными резцами, перемещением продольных и поперечных салазок суппорта, с применением копировальных приспособлений.

Сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов.

Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; обработка наружных и внутренних контуров на трех- координатных токарных станках сложнопространственных деталей;

обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках; обработка с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработка на карусельных станках, обработка на расточных станках; выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением.

Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Предвыпускная производственная практика на штатных рабочих местах.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Оценочные материалы по итоговой оценке МДК.01.01

Дифференцированный зачет

МДК 01.01.Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением

Вопросы дифференцированного зачета

1. Устройство, кинематические схемы и принцип работы, токарных станков с программным управлением различных типов.
2. Устройство токарно-винторезного станка с ЧПУ.
3. Разбор кинематической схемы станка 16 А20 Ф3.
4. Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; принцип базирования.
5. Расчет режимов резания обработки.
6. Конструкция приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением.
7. Привязка приспособлений к станку с ЧПУ.
8. Режущие инструменты для токарного станка с ЧПУ.
9. Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
10. Подготовка системы ЧПУ к работе.
11. Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.
12. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.
13. Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
14. Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
15. Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
16. Токарно-револьверные станки с ЧПУ. Маркировка. Кинематическая схема.
17. Обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках с ЧПУ.
18. Обработка на расточных станках с ЧПУ.
19. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
20. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
21. Программоносители.
22. Запись управляющей программы. Адрес. Кадр.
23. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
24. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
25. Разбор программы обработки заготовки «Ступенчатый вал».
26. Обработка торцовых поверхностей.
27. Токарная обработки втулок цилиндрических, фланцев, колец.
28. Наладка токарного станка с ЧПУ.
29. Подналадка отдельных узлов и механизмов токарных станков в процессе работы.
30. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.
31. Наладка и настройка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
32. Токарно-карусельные станки с ЧПУ.
33. Обработка на карусельных станках с ЧПУ.
34. Основные режимы работы на карусельных станках с ЧПУ.
35. Подготовка токарно-карусельного станка к работе.
36. Обработка торцовых поверхностей.

37. Обработка с использованием приспособлений.
38. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) для механической подачи заготовок на рабочее место.
39. Фрезерные станки с ЧПУ. Устройство, кинематические схемы и принцип работы.
40. Устройство и кинематическая схема фрезерного станка с ЧПУ.
41. Основные способы подготовки программы.
42. Правила установки перфолент в считывающее устройство.
43. Способы считывания информации.
44. Контактный способ считывания информации.
45. Бесконтактный способ считывания информации.
46. Магнитный способ считывания информации.
47. Способы возврата программноносителя к первому кадру.
48. Конструкция приспособлений для установки и крепления деталей на фрезерных станках с программным управлением.
49. Назначение и правила применения режущего инструмента.
50. Способы установки инструмента в инструментальные блоки.
51. Способы установки и выверки деталей.
52. Принцип базирования заготовок на фрезерных станках с программным управлением.
53. Разбор схемы базирования заготовки на столе фрезерного станка 6Р12Ф3.
54. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов.
55. Привязка приспособлений к фрезерному станку с ЧПУ.
56. Привязка инструмента к фрезерному станку с ЧПУ.
57. Определение режимов резания по справочнику и паспорту фрезерного станка с ЧПУ.
58. Фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках.
59. Разбор программы фрезерной обработки детали с правой и левой коррекцией фрезы.
60. Составление технологического процесса обработки деталей на фрезерных станках.
61. Порядок оформления технологической документации.
62. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.
63. Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов.
64. Обслуживание манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место.

Билеты

Дифференцированного зачета

по МДК 01.01.Технология металлообработки на металлорежущих станках с ПУ

БИЛЕТ №1

№ п/п	№	Наименование вопроса
1		Программа. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
2		Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ №2

п/г	№	Наименование вопроса

1	Способы считывания информации: контактный, бесконтактный, магнитный. Сущность считывания.
2	Разбор программы сверления, зенкерования, растачивания семи отверстий.

БИЛЕТ № 3

№ п/п	Наименование вопроса
1	Системы координат в станках с ЧПУ. Нулевые точки.
2	Разбор программы фрезерования с правой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 4

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Разбор программы сверления отверстий в детали «Плитка».

БИЛЕТ № 5

№ п/п	Наименование вопроса
1	Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 6

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режим размерной привязки инструмента в токарных станках с ЧПУ.
2	Разбор программы сверления шести отверстий с заданием в полярной системе координат.

БИЛЕТ № 7

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режущие инструменты и приспособления для токарного станка с ЧПУ, их настройка.
2	Разбор программы фрезерования с левой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 8

№ п/п	Наименование вопроса
1	Траектория движения центра инструмента. Эквидистанта.

2	Разбор программы сверления трех отверстий со смещением нуля.
---	--

БИЛЕТ № 9

№ п/п	Наименование вопроса
1	Запись управляющей программы. Адрес. Кадр. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция.
2	Разбор программы сверления трех отверстий с коррекцией инструмента

БИЛЕТ № 10

№ п/п	Наименование вопроса
1	Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ
2	Разбор программы сверления, зенкерования семи отверстий.

БИЛЕТ № 11

№ п/п	Наименование вопроса
1	с ЧПУ Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 12

№ п/п	Наименование вопроса
1	Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
2	Разбор программы сверления отверстий в детали «Плитка».

БИЛЕТ № 13

№ п/п	Наименование вопроса
1	Прибор для размерной наладки режущего инструмента. Устройство. Принцип настройки.
2	Разбор программы сверления шести отверстий с заданием в полярной системе координат.

БИЛЕТ № 14

№ п/п	Наименование вопроса
1	Программоносители в системах ЧПУ, их достоинства и недостатки.
2	Разбор программы сверления трех отверстий со смещением нуля.

БИЛЕТ 15

№ п/п	Наименование вопроса

1	Подготовительные функции. Вспомогательные функции.
2	Разбор программы сверления, зенкерования семи отверстий.

БИЛЕТ № 16

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режущие инструменты и приспособления для токарного станка с ЧПУ, их настройка.
2	Разбор программы сверления, зенкерования, растачивания семи отверстий.

БИЛЕТ 17

№ п/п	Наименование вопроса
1	Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 18

№ п/п	Наименование вопроса
1	Классификация станков с ЧПУ по технологическому назначению
2	Разбор программы сверления, зенкерования, растачивания семи отверстий.

БИЛЕТ № 19

№ п/п	Наименование вопроса
1	Узлы, приводы и элементы станков и устройств с ЧПУ.
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 20

№ п/п	Наименование вопроса
1	Базовые узлы станка с ЧПУ. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ.
2	Разбор программы фрезерной обработки с левой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 21

№ п/п	Наименование вопроса
1	Настройка станка с ЧПУ и ввод Управляющей программы.
2	Разбор программы фрезерной обработки с правой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 22

№ п/п	Наименование вопроса
1	Абсолютные и относительные размеры в станках с ЧПУ.
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

Билет №23

№ п/п	Наименование вопроса
1	Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 24

№ п/п	Наименование вопроса
1	Базовые узлы станка с ЧПУ. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ.
2	Разбор программы фрезерной обработки с левой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ №25

№ п/п	Наименование вопроса
1	Программа. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ №26

№ п/п	Наименование вопроса
1	Способы считывания информации: контактный, бесконтактный, магнитный. Сущность считывания.
2	Разбор программы сверления, зенкерования, растачивания семи отверстий.

БИЛЕТ № 27

№ п/п	Наименование вопроса
1	Системы координат в станках с ЧПУ. Нулевые точки.
2	Разбор программы фрезерования с правой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 28

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Разбор программы сверления отверстий в детали «Плитка».

БИЛЕТ № 29

№ п/п	Наименование вопроса
1	Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Разбор программы токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 30

№ п/п	Наименование вопроса
1	Базовые узлы станка с ЧПУ. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ.
2	Разбор программы фрезерной обработки с левой коррекцией фрезы.

Критерии оценки:

В билете два теоретических вопроса, охватывающих разделы учебной программы МДК 01.01

Обучающийся получает оценку:

«отлично» - если оба вопроса раскрыты полностью, в логической последовательности, с соблюдением технической терминологии и грамотно;

«хорошо» - если вопросы раскрыты полностью, но имеют место нарушения логической последовательности, применения технической терминологии и неточности в ответе;

«удовлетворительно» - если вопросы раскрыты, но недостаточно полно, логическая последовательность не выдерживается, для раскрытия вопроса требовались наводящие вопросы;

«неудовлетворительно» - если вопрос не раскрыт даже с наводящими вопросами.

4.2.2. Контрольно-оценочные материалы по промежуточной аттестации учебной практики.

Дифференцированный зачет по УП.01 по ПМ. 01 Обработка на металлорежущих станках с программным управлением

Выполнение практического задания- изготовление детали.

1. Выполнить анализ чертежа детали.
2. Выбрать режущий и контрольно-измерительный инструменты на заданную деталь.
3. Подготовить станок к работе: выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов.
4. Осуществлять обработку детали на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
5. Проверить качество обработки поверхности детали.

Перечень деталей для дифференцированного зачета:

1. Втулка
2. Втулка конусная
3. Втулка с выточками

4. Втулка с резьбой
5. Опора
6. Корпус
7. Ручка
8. Ручка конусная
9. Штуцер
10. Штуцер малый
11. Корпус
12. Ось
13. Бобышка
14. Молоток
15. Ось двусторонняя
16. Корпус малый
17. Вал ступенчатый

Критерии оценки:

Время на изготовление детали 1 час 30 мин.

Исходя из поставленной цели необходимо учитывать:

- Полноту содержания анализа детали при чтении чертежа
- Правильность выбора режущих и контрольно-измерительных инструментов
- Умение подготовки станка к работе
- Изготовление детали согласно чертежу
- Умение производить контроль детали мерительными инструментами.

Оценка 5 «Отлично» - 100 баллов, если деталь выполнена согласно чертежу с учетом допусков и шероховатости.

Оценка 4 «Хорошо» - 90 баллов, если деталь выполнена согласно чертежу с учетом допусков, имеются отклонения по шероховатости.

Оценка 3 «Удовлетворительно» - 75 баллов, если деталь выполнена согласно чертежу с учетом допусков, имеются шероховатости в обработке поверхностей: неполная резьба, неполная высота профиля.

Оценка 2 «Неудовлетворительно» - ниже 75 баллов, если деталь выполнена с отклонениями по размерам и шероховатости.

Оценки за дифференцированный зачет выставляются в ведомость.

В дифференцированном зачете одно практическое задание, охватывающее основные разделы профессионального модуля.

4.2.3. Контрольно-оценочные материалы по промежуточной аттестации производственной практики ПП.01 по ПМ. 01 Обработка на металлорежущих станках с программным управлением. Дифференцированный зачет по ПП.01

Оценка за дифференцированный зачет по ПП.01 выставляется на основании результатов производственной практики ПП.01 - оценок наставника от предприятия и руководителя практики от учебного заведения.

Перечень документации по производственной практике ПП.01:

1. Договор о прохождении производственной практики.
2. Дневник производственной практики:

- аттестационный лист;
- производственная характеристика с рекомендацией разряда;
- отчет студента о прохождении производственной практики;
- характеристика студента от наставника предприятия с освоением ОК1-7;
- заключение с освоением ПК1.1-1.4, заверенное печатью предприятия.

Оценки за дифференцированный зачет выставляются в ведомость.

Критерии оценки:

Оценка 5 «Отлично» - 100 баллов, если 100-90 % оценок проставленных наставниками «отлично», остальные «хорошо».

Оценка 4 «Хорошо»- 90 баллов, если 100 -90% оценок проставленных наставниками «хорошо», остальные «отлично».

Оценка 3 «Удовлетворительно» - 75 баллов, если 70% оценок проставленных наставниками «удовлетворительно».

Оценка 2 «Неудовлетворительно» - ниже 75 баллов, если 70 % оценок проставленных наставниками «неудовлетворительно».

4.2.4 Контрольно-оценочные материалы по промежуточной аттестации МДК 01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением Экзамен по МДК 01.01

Вопросы экзамена

1. Устройство, кинематические схемы и принцип работы, токарных станков с программным управлением различных типов.
2. Устройство токарно-винторезного станка с ЧПУ.
3. Разбор кинематической схемы станка 16 А20 Ф3.
4. Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; принцип базирования.
5. Расчет режимов резания обработки.
6. Конструкция приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением.
7. Привязка приспособлений к станку с ЧПУ.
8. Режущие инструменты для токарного станка с ЧПУ.
9. Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
10. Подготовка системы ЧПУ к работе.
11. Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.
12. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.
13. Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
14. Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
15. Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
16. Токарно-револьверные станки с ЧПУ. Маркировка. Кинематическая схема.
17. Обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках с ЧПУ.
18. Обработка на расточных станках с ЧПУ.
19. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
20. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
21. Программоносители.
22. Запись управляющей программы. Адрес. Кадр.
23. Интерполяторы. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
24. Интерполяторы. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция

25. Разбор программы обработки заготовки «Ступенчатый вал».
26. Обработка торцовых поверхностей.
27. Токарная обработка втулок цилиндрических, фланцев, колец.
28. Наладка токарного станка с ЧПУ.
29. Подналадка отдельных узлов и механизмов токарных станков в процессе работы.
30. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.
31. Наладка и настройка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
32. Токарно-карусельные станки с ЧПУ.
33. Обработка на карусельных станках с ЧПУ.
34. Основные режимы работы на карусельных станках с ЧПУ.
35. Подготовка токарно-карусельного станка к работе.
36. Обработка торцовых поверхностей.
37. Обработка с использованием приспособлений.
38. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) для механической подачи заготовок на рабочее место.
39. Фрезерные станки с ЧПУ. Устройство, кинематические схемы и принцип работы.
40. Устройство и кинематическая схема фрезерного станка с ЧПУ.
41. Основные способы подготовки программы.
42. Правила установки перфолент в считывающее устройство.
43. Способы считывания информации.
44. Контактный способ считывания информации.
45. Бесконтактный способ считывания информации.
46. Магнитный способ считывания информации.
47. Способы возврата программоносителя к первому кадру.
48. Конструкция приспособлений для установки и крепления деталей на фрезерных станках с программным управлением.
49. Назначение и правила применения режущего инструмента.
50. Способы установки инструмента в инструментальные блоки.
51. Способы установки и выверки деталей.
52. Принцип базирования заготовок на фрезерных станках с программным управлением.
53. Разбор схемы базирования заготовки на столе фрезерного станка 6Р12Ф3.
54. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов.
55. Привязка приспособлений к фрезерному станку с ЧПУ.
56. Привязка инструмента к фрезерному станку с ЧПУ.
57. Определение режимов резания по справочнику и паспорту фрезерного станка с ЧПУ.
58. Фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках.
59. Разбор программы фрезерной обработки детали с правой и левой коррекцией фрезы.
60. Составление технологического процесса обработки деталей на фрезерных станках.
61. Порядок оформления технологической документации.
62. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.
63. Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов.
64. Обслуживание манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место.
65. Схема УЧПУ с пятью координатами и следящим приводом.

66. Управление группой станков с программным управлением.
67. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.
68. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной группы.
69. Правила настройки и регулировки контрольно- измерительных инструментов и приборов.
70. Проверка точности установки заготовки по индикатору.
71. Выверка и установка машинных тисков на столе фрезерного станка по угольнику.
72. Выверка и установка машинных тисков на столе фрезерного станка по индикатору.
73. Наблюдение за работой систем обслуживаемых фрезерных станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.
74. Подналадка отдельных узлов и механизмов фрезерных станков в процессе работы.
75. Техническое обслуживание фрезерных станков с числовым программным управлением.
76. Техническое обслуживание манипуляторов (роботов).
77. Управление группой фрезерных станков с программным управлением.
78. Многоцелевые станки с ЧПУ.
79. Конструкции и оснащение многоцелевых станков.
80. Оснащение многоцелевых станков.

Билеты

экзамена по МДК 01.01.Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением

БИЛЕТ №1

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 К20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Способы считывания информации: контактный, бесконтактный, магнитный. Сущность считывания.
3	Расчет уравнения кинематической цепи вращения шпинделя по кинематической схеме станка 16 К20 Ф3.

БИЛЕТ №2

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно-револьверный станок с числовым программным управлением В 340Ф30. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Порядок обслуживания и настройка фрезерных станков с ЧПУ.
3	Рассчитать число оборотов при точении, если скорость резания $V=120$ м/мин, $D=100$ мм.

БИЛЕТ № 3

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
3	Рассчитать скорость резания при точении, если $n=1200$, $D=140$ мм

БИЛЕТ № 4

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ. Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Наладка токарно-карусельного станка с ЧПУ. Подбор, настройка режущего инструмента.
3	Определить величину смещения задней бабки, если длина заготовки -380 мм, $\operatorname{tg}\alpha = 0,025$.

БИЛЕТ № 5

№ п/п	Наименование вопроса
1	Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Настройка токарно-револьверного станка и ввод программы.
3	Определить глубину резания при рассверливании отверстия, если диаметр отверстия $D = 20$ мм $d = 16$ мм.

БИЛЕТ № 6

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режим размерной привязки инструмента в токарных станках с ЧПУ.
2	Наладка и настройка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
3	Расчитать число оборотов шпинделя, если скорость резания $V = 120$ м/мин, $D = 100$ мм.

БИЛЕТ № 7

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режущие инструменты и приспособления для токарного станка с ЧПУ, их настройка.
2	Последовательность наладки токарного станка с ЧПУ.
3	Расчет уравнения кинематической цепи вращения шпинделя по кинематической схеме станка 16 К20 Ф3.

БИЛЕТ № 8

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Размерная привязка инструмента в станках с ЧПУ.
3	Чему равен уклон, если большой диаметр равен 25 мм, малый - 23 мм, длина - 100 мм.

БИЛЕТ № 9

№ п/п	Наименование вопроса
1	Консольный вертикально-фрезерный станок с ЧПУ модели 6Р13Ф3. Устройство, назначение, принцип действия.
2	Запись управляющей программы. Адрес. Кадр. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция.
3	Прочитать программу фрезерной обработки заготовки с левой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 10

№ п/п	Наименование вопроса

1	Сверлильный станок с ЧПУ 2Н135 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема. Уравнение кинематической цепи вращения шпинделя.
2	Обработка торцовых поверхностей на карусельных станках.
3	Прочитать программу фрезерной обработки заготовки с правой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 11

№ п/п	Наименование вопроса
1	Консольный вертикально-фрезерный станок с ЧПУ модели 6Р13Ф3. Устройство, назначение, принцип действия.
2	Подналадка отдельных узлов и механизмов токарных станков в процессе работы.
3	Прочитать программу токарной обработки заготовки «Ступенчатый вал».

БИЛЕТ № 12

№ п/п	Наименование вопроса
1	Принцип базирования заготовок на фрезерных станках с программным управлением. Базирование в «координатный угол».
2	Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
3	Расчет уравнения кинематической цепи вращения шпинделя по кинематической схеме станка 16 К20 Ф3.

БИЛЕТ № 13

№ п/п	Наименование вопроса
1	Порядок обслуживания и настройки фрезерного станка с ЧПУ.
2	Прибор для размерной наладки режущего инструмента. Устройство. Принцип настройки.
3	Расчитать диаметр отверстия под нарезание резьбы М 10 х 1,5 .

БИЛЕТ № 14

№ п/п	Наименование вопроса
1	Многоцелевые станки с ЧПУ. Назначение и оснащение многоцелевых станков.
2	Программноносители в системах ЧПУ, их достоинства и недостатки.
3	Расчет режимов резания для станков с ЧПУ.

БИЛЕТ № 15

№ п/п	Наименование вопроса
1	Техническое обслуживание роботов (манипуляторов).
2	Правила настройки и регулировки контрольно- измерительных инструментов и приборов.
3	Определить шаг метрической резьбы, если длина резьбы 20 мм, число витков-5.

БИЛЕТ № 16

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режущие инструменты и приспособления для токарного станка с ЧПУ, их настройка.
2	Последовательность наладки токарного станка с ЧПУ.
3	Расчет уравнения кинематической цепи вращения шпинделя по кинематической схеме станка 16 К20 Ф3.

БИЛЕТ № 17

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Размерная привязка инструмента в станках с ЧПУ.
3	Чему равен уклон, если большой диаметр равен 25 мм, малый-23 мм, длина-100 мм.

Билет №18

№ п/п	Наименование вопроса
1	Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Настройка токарно-револьверного станка и ввод программы.
3	Определить глубину резания при рассверливании отверстия, если диаметр отверстия $D = 20$ мм $d = 16$ мм.

БИЛЕТ № 19

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
3	Рассчитать скорость резания при точении, если $n = 1200$, $D = 140$ мм

БИЛЕТ № 20

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ. Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Наладка токарно-карусельного станка с ЧПУ. Подбор, настройка режущего инструмента.
3	Определить величину смещения задней бабки, если длина заготовки -380 мм, $\text{tg}\alpha = 0,025$.

БИЛЕТ №21

№ п/п	Наименование вопроса
1	Консольный вертикально-фрезерный станок с ЧПУ модели 6P13Ф3. Устройство, назначение, принцип действия.
2	Запись управляющей программы. Адрес. Кадр. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция.
3	Прочитать программу фрезерной обработки заготовки с левой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ № 22

№ п/п	Наименование вопроса
1	Сверлильный станок с ЧПУ 2Н135 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема. Уравнение кинематической цепи вращения шпинделя.
2	Обработка торцовых поверхностей на карусельных станках.
3	Прочитать программу фрезерной обработки заготовки с правой коррекцией фрезы.

БИЛЕТ №23

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 К20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.

2	Способы считывания информации: контактный, бесконтактный, магнитный. Сущность считывания.
3	Расчет уравнения кинематической цепи вращения шпинделя по кинематической схеме станка 16 К20 Ф3.

БИЛЕТ №24

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно-револьверный станок с числовым программным управлением В 340Ф30. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Порядок обслуживания и настройка фрезерных станков с ЧПУ.
3	Расчитать число оборотов при точении, если скорость резания $V=120$ м/мин, $D=100$ мм.

БИЛЕТ № 25

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
3	Расчитать скорость резания при точении, если $n=1200$, $D=140$ мм

БИЛЕТ № 26

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ. Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
2	Наладка токарно-карусельного станка с ЧПУ. Подбор, настройка режущего инструмента.
3	Определить величину смещения задней бабки, если длина заготовки -380 мм, $\text{tg}\alpha = 0,025$.

БИЛЕТ № 27

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режущие инструменты и приспособления для токарного станка с ЧПУ, их настройка.
2	Последовательность наладки токарного станка с ЧПУ.
3	Расчет уравнения кинематической цепи вращения шпинделя по кинематической схеме станка 16 К20 Ф3.

БИЛЕТ №28

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Размерная привязка инструмента в станках с ЧПУ.
3	Чему равен уклон, если большой диаметр равен 25 мм, малый-23 мм, длина-100 мм.

Критерии оценки:

Экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической. В билете два вопроса и практическое задание охватывающие основные разделы профессионального модуля.

Обучающийся получает оценку:

«отлично» - если вопросы раскрыты полностью, в логической последовательности, с соблюдением технической терминологии и грамотно; практическое задание выполнено.

«хорошо» - если вопросы раскрыты полностью, но имеют место нарушения логической последовательности, технической терминологии, неточности в ответах, практическое задание выполнено.

«удовлетворительно» - если вопросы раскрыты, но недостаточно полно, логическая последовательность не выдерживается, имеются неточности в ответах; практическое задание выполнено;

«неудовлетворительно» - если вопросы не раскрыты или ответ не даны, практическое задание не выполнено.

4.3 Контрольно-оценочные материалы экзамена квалификационного по ПМ.01Обработка на металлорежущих станках с программным управлением

Код	Профессиональные и общие компетенции	Практическое задание
ПК 1.1.	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	Изготовление детали типа втулки, опоры, оси, ступенчатого вала.
ПК 1.2.	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	Выполнение подналадки узлов и механизмов станка 16 К20Ф3
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).	Осуществление технического обслуживания станка с числовым программным управлением 16К20Ф3: привязка инструмента, приспособления, ввод программы.
ПК 1.4.	Проверять качество обработки поверхности деталей.	Проверка качества обработки поверхности деталей с помощью штангенциркуля, микрометра, калибров.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение практической работы квалификационного экзамена
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Выполнение практической работы квалификационного экзамена
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Выполнение практической работы квалификационного экзамена
ОК 4	Осуществлять поиск	Выполнение теоретической работы

	информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	квалификационного экзамена
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение теоретической работы квалификационного экзамена
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение практической работы квалификационного экзамена
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Выполнение теоретической и практической работ квалификационного экзамена

Вопросы квалификационного экзамена

1. Устройство, кинематические схемы и принцип работы, токарных станков с программным управлением различных типов.
2. Устройство токарно-винторезного станка с ЧПУ.
3. Разбор кинематической схемы станка 16 А20 Ф3.
4. Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; принцип базирования.
5. Расчет режимов резания обработки.
6. Конструкция приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением.
7. Привязка приспособлений к станку с ЧПУ.
8. Режущие инструменты для токарного станка с ЧПУ.
9. Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
10. Подготовка системы ЧПУ к работе.
11. Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.
12. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.
13. Разомкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
14. Замкнутые системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
15. Адаптивные системы управления перемещением рабочих органов станка с ЧПУ.
16. Токарно-револьверные станки с ЧПУ. Маркировка. Кинематическая схема.
17. Обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках с ЧПУ.
18. Обработка на расточных станках с ЧПУ.
19. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
20. Подготовка, составление и ввод управляющей программы.
21. Программоносители.
22. Запись управляющей программы. Адрес. Кадр.
23. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
24. Интерполятор. Интерполяция. Круговая, линейная интерполяция
25. Разбор программы обработки заготовки «Ступенчатый вал».
26. Обработка торцовых поверхностей.
27. Токарная обработки втулок цилиндрических, фланцев, колец.

28. Наладка токарного станка с ЧПУ.
29. Подналадка отдельных узлов и механизмов токарных станков в процессе работы.
30. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.
31. Наладка и настройка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
32. Токарно-карусельные станки с ЧПУ.
33. Обработка на карусельных станках с ЧПУ.
34. Основные режимы работы на карусельных станках с ЧПУ.
35. Подготовка токарно-карусельного станка к работе.
36. Обработка торцовых поверхностей.
37. Обработка с использованием приспособлений.
38. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) для механической подачи заготовок на рабочее место.
39. Фрезерные станки с ЧПУ. Устройство, кинематические схемы и принцип работы.
40. Устройство и кинематическая схема фрезерного станка с ЧПУ.
41. Основные способы подготовки программы.
42. Правила установки перфолент в считывающее устройство.
43. Способы считывания информации.
44. Контактный способ считывания информации.
45. Бесконтактный способ считывания информации.
46. Магнитный способ считывания информации.
47. Способы возврата программноносителя к первому кадру.
48. Конструкция приспособлений для установки и крепления деталей на фрезерных станках с программным управлением.
49. Назначение и правила применения режущего инструмента.
50. Способы установки инструмента в инструментальные блоки.
51. Способы установки и выверки деталей.
52. Принцип базирования заготовок на фрезерных станках с программным управлением.
53. Разбор схемы базирования заготовки на столе фрезерного станка 6Р12Ф3.
54. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов.
55. Привязка приспособлений к фрезерному станку с ЧПУ.
56. Привязка инструмента к фрезерному станку с ЧПУ.
57. Определение режимов резания по справочнику и паспорту фрезерного станка с ЧПУ.
58. Фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках.
59. Разбор программы фрезерной обработки детали с правой и левой коррекцией фрезы.
60. Составление технологического процесса обработки деталей на фрезерных станках.
61. Порядок оформления технологической документации.
62. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.
63. Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов.
64. Обслуживание манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место.
65. Схема УЧПУ с пятью координатами и следящим приводом.
66. Управление группой станков с программным управлением.
67. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.

68. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной группы.
69. Правила настройки и регулировки контрольно- измерительных инструментов и приборов.
70. Проверка точности установки заготовки по индикатору.
71. Выверка и установка машинных тисков на столе фрезерного станка по угольнику.
72. Выверка и установка машинных тисков на столе фрезерного станка по индикатору.
73. Наблюдение за работой систем обслуживаемых фрезерных станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.
74. Подналадка отдельных узлов и механизмов фрезерных станков в процессе работы.
75. Техническое обслуживание фрезерных станков с числовым программным управлением.
76. Техническое обслуживание манипуляторов (роботов).
77. Управление группой фрезерных станков с программным управлением.
78. Многоцелевые станки с ЧПУ.
79. Конструкции и оснащение многоцелевых станков.
80. Оснащение многоцелевых станков.

Задания квалификационного экзамена

Перечень деталей для ПМ.01:

1. Втулка
2. Втулка конусная
3. Втулка с выточками
4. Втулка с резьбой
5. Опора
6. Корпус
7. Ручка
8. Ручка конусная
9. Штуцер
10. Штуцер малый
11. Корпус
12. Ось
13. Бобышка
14. Молоток
15. Ось двусторонняя
16. Корпус малый
17. Вал ступенчатый

Билеты квалификационного экзамена

ПМ.01 Обработка на металлорежущих станках с программным управлением

БИЛЕТ №1

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 К20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Способы считывания информации: контактный, бесконтактный, магнитный. Сущность считывания.
3	Производственное задание: Выполнить токарную обработку детали «Вал» на станке с программным управлением.

БИЛЕТ №2

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно-револьверный станок с числовым программным управлением В 340Ф30. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Порядок обслуживания и настройка фрезерных станков с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий на расточных станках с программным управлением: центрование, сверление, растачивание.

БИЛЕТ № 3

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Коррекция положения режущего инструмента в станках с программным управлением. Определение числа импульсов по координатным осям.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий в детали «Ось» при задании размеров в полярной системе координат.

БИЛЕТ № 4

№ п/п	Наименование вопроса
1	Консольный вертикально-фрезерный станок с ЧПУ. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Настройка токарных станков с ЧПУ. Порядок настройки.
3	Производственное задание: Выполнить токарную обработку детали «Вал» на станке с программным управлением.

БИЛЕТ № 5

№ п/п	Наименование вопроса
1	Устройство управления шаговыми двигателями в токарных станках с ЧПУ.
2	Порядок обслуживания и настройки фрезерных станков с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить фрезерную обработку детали «Втулка» по программе для фрезерной обработки контура детали: фреза справа.

БИЛЕТ № 6

№ п/п	Наименование вопроса
1	Сверлильный станок с программным управлением 2 Р135 Ф2. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Устранение мелких неполадок в сверлильных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий по программе: центрование, сверление, растачивание на расточных станках с ЧПУ

БИЛЕТ № 7

№ п/п	Наименование вопроса
1	Шлифовальные станки с ЧПУ. Маркировка, принцип действия.
	Разбор программы токарной обработки детали «Втулка».

2	
3	Производственное задание: Выполнить токарную обработку детали «Вал» на станке с программным управлением.

БИЛЕТ № 8

№ п/п	Наименование вопроса
1	Многоцелевые станки. Назначение, принцип действия.
2	Коррекция положения режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий по программе с введением коррекции.

БИЛЕТ № 9

№ п/п	Наименование вопроса
1	Сверлильно- фрезерно- расточной многоцелевой станок . Маркировка. Назначение, принцип действия.
2	Установка режущего инструмента по эталону в токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить фрезерную обработку детали «Втулка» по программе для фрезерной обработки контура детали: коррекция фрезы левая.

БИЛЕТ № 10

№ п/п	Наименование вопроса
1	Режущий инструмент и приспособления для токарных станков с ЧПУ.
2	Наладка токарного станка с ЧПУ. Последовательность наладки.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий по программе со смещением нуля.

БИЛЕТ № 11

№ п/п	Наименование вопроса
1	Управляющая программа. Программоносители. Интерполятор. Интерполяция.
2	Установка инструментов в исходное положение на токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий по программе с введением коррекции.

БИЛЕТ № 12

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 К20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Приспособления для закрепления режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий по программе: центрование, сверление, растачивание на расточных станках с ЧПУ.

БИЛЕТ № 13

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые, замкнутые, адаптивные системы ЧПУ.

2	Наладка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий в детали «Плитка» по программе при задании размеров в полярной системе координат.

БИЛЕТ № 14

№ п/п	Наименование вопроса
1	Считывающие устройства в системах ЧПУ.
2	Настройка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить токарную обработку детали «Ось» по программе с коррекцией на длину инструмента.

БИЛЕТ № 15

№ п/п	Наименование вопроса
1	Сверлильный станок с программным управлением 2 P135 Ф2. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Приемы установки и выверки приспособлений на фрезерном станке с ЧПУ. Выверка с помощью угольников и индикатора.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий в детали «Втулка» по программе при задании размеров в полярной системе координат.

БИЛЕТ № 16

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 K20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Приспособления для закрепления режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий по программе: центрование, сверление, растачивание на расточных станках с ЧПУ.

БИЛЕТ № 17

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые, замкнутые, адаптивные системы ЧПУ.
2	Наладка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий в детали «Плитка» по программе при задании размеров в полярной системе координат.

Билет №18

№ п/п	Наименование вопроса
1	Управляющая программа. Программносители. Интерполятор. Интерполяция.
2	Установка инструментов в исходное положение на токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий по программе с введением коррекции.

Билет 19

№ п/п	Наименование вопроса
--------------	-----------------------------

1	Управляющая программа. Программносители. Интерполятор. Интерполяция.
2	Установка инструментов в исходное положение на токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий по программе с введением коррекции.

БИЛЕТ № 20

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 К20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Приспособления для закрепления режущего инструмента в токарных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий по программе: центрование, сверление, растачивание на расточных станках с ЧПУ.

БИЛЕТ № 21

№ п/п	Наименование вопроса
1	Разомкнутые, замкнутые, адаптивные системы ЧПУ.
2	Наладка токарно-револьверного станка с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий в детали «Плитка» по программе при задании размеров в полярной системе координат.

БИЛЕТ №22

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно-револьверный станок с числовым программным управлением В 340Ф30. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Порядок обслуживания и настройка фрезерных станков с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий на расточных станках с программным управлением: центрование, сверление, растачивание.

Билет 23

№ п/п	Наименование вопроса
1	Токарно - винторезный станок 16 К20 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Способы считывания информации: контактный, бесконтактный, магнитный. Сущность считывания.
3	Производственное задание: Выполнить токарную обработку детали «Вал» на станке с программным управлением.

БИЛЕТ №24

№ п/п	Наименование вопроса
-------	----------------------

1	Токарно-револьверный станок с числовым программным управлением В 340Ф30. Маркировка. Устройство, принцип действия, кинематическая схема.
2	Порядок обслуживания и настройка фрезерных станков с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий на расточных станках с программным управлением: центрование, сверление, растачивание.

БИЛЕТ № 25

№ п/п	Наименование вопроса
1	Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1512 Ф3. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Коррекция положения режущего инструмента в станках с программным управлением. Определение числа импульсов по координатным осям.
3	Производственное задание: Выполнить сверление отверстий в детали «Ось» при задании размеров в полярной системе координат.

БИЛЕТ № 26

№ п/п	Наименование вопроса
1	Консольный вертикально-фрезерный станок с ЧПУ. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Настройка токарных станков с ЧПУ. Порядок настройки.
3	Производственное задание: Выполнить токарную обработку детали «Вал» на станке с программным управлением.

БИЛЕТ № 27

№ п/п	Наименование вопроса
1	Устройство управления шаговыми двигателями в токарных станках с ЧПУ.
2	Порядок обслуживания и настройки фрезерных станков с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить фрезерную обработку детали «Втулка» по программе для фрезерной обработки контура детали: фреза справа.

БИЛЕТ № 28

№ п/п	Наименование вопроса
1	Сверлильный станок с программным управлением 2 Р135 Ф2. Маркировка. Устройство, принцип действия.
2	Устранение мелких неполадок в сверлильных станках с ЧПУ.
3	Производственное задание: Выполнить обработку отверстий по программе: центрование, сверление, растачивание на расточных станках с ЧПУ

I. Оценочные задания:

II. Критерии оценки

Экзамен проводится по билетной системе в устном виде. В билете 2 теоретических вопроса, охватывающих все разделы учебной программы и производственное задание.

Обучающийся получает оценку:

«отлично» - если вопросы раскрыты полностью, в логической последовательности, с соблюдением технической терминологии и грамотно; производственное задание выполнено на 100 баллов;

«хорошо» - если вопросы раскрыты полностью, но имеют место нарушения логической последовательности, применения технической терминологии и неточности в ответе; производственное задание выполнено на 100-98 баллов;

«удовлетворительно» - если вопросы раскрыты, но недостаточно полно, логическая последовательность не выдерживается, для раскрытия вопроса требовались наводящие вопросы; производственное задание выполнено на 90 баллов;

«неудовлетворительно» - если вопрос не раскрыт даже с наводящими вопросами и производственное задание не выполнено.

Оценка 5 «Отлично» - 100 баллов, если деталь выполнена согласно чертежу с учетом допусков и шероховатости.

Оценка 4 «Хорошо» - 90 баллов, если деталь выполнена согласно чертежу с учетом допусков, имеются отклонения по шероховатости.

Оценка 3 «Удовлетворительно» - 75 баллов, если деталь выполнена согласно чертежу с учетом допусков, имеются шероховатости в обработке поверхностей: неполная резьба, неполная высота профиля.

Оценка 2 «Неудовлетворительно» - ниже 75 баллов, если деталь выполнена с отклонениями по размерам и шероховатости.

Итоговая оценка выставляется в ведомость.

III. Материально-техническое и информационное обеспечение:

1. Кинематические схемы станков: Токарно-винторезного 16К20 Ф3, Сверлильного 2Н135 Ф3, Фрезерного 6Р12Ф3, токарно-карусельного 1512 Ф3.

2. Таблицы подготовительных и вспомогательных функций: G00, G01, G02, G03, G04, G81, G90, G91, M00, M02, M06, M09.

3. Чертежи деталей:

1. Втулка конусная
2. Втулка с выточками
3. Втулка с резьбой
4. Опора
5. Корпус
6. Ручка
7. Ручка конусная
8. Штуцер
9. Штуцер малый
10. Корпус
11. Ось
12. Бобышка
13. Молоток
14. Ось двусторонняя
15. Корпус малый
16. Вал ступенчатый
17. Втулка

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ «ПОРТФОЛИО»

1. «Портфель свидетельств (портфолио)» – это коллекция индивидуальных образовательных достижений, выраженная в различных материалах, которые показывают результаты обучения (общие и профессиональные компетенции). Оценка тех или иных достижений (свидетельств), входящих в портфолио, является как качественной, так и количественной. Различают следующие виды свидетельств оценки компетенций:

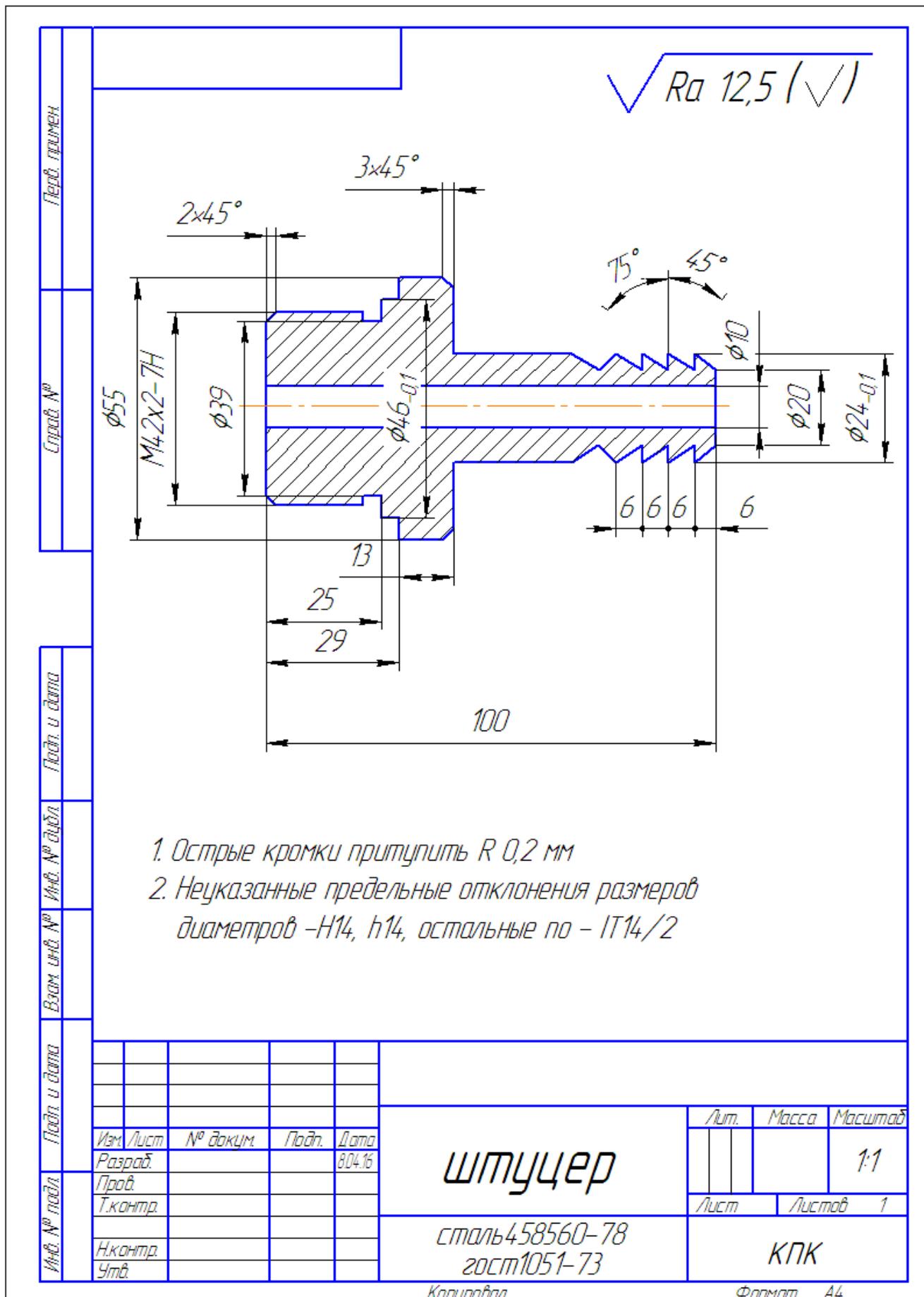
2. Обязательные: дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики; отзывы руководителя на письменную экзаменационную работу.

3. Вариативные: дипломы, грамоты олимпиад или конкурсов, удостоверения или сертификаты о получении дополнительных образовательных навыков в кружках, секциях или курсах; отчет по исследовательским работам и рефераты, работы технического творчества, модели, макеты, приборы, работы по искусству; документальное фиксирование творческой активности: участие в студенческих театрах, концертах; отзывы педагогов о различных видах деятельности.

4. Одно свидетельство может служить подтверждением сформированности 1-3 общих или профессиональных компетенций.

5. Требования к качественному и количественному составу «портфолио»:

№ компетенции	Свидетельства	
	Обязательные	Вариативные
ПК 1.1	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, дневники практики.	Не менее одного свидетельства на вид профессиональной деятельности
ПК 1.2	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, дневники практики.	
ПК 1.3	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, дневники практики.	Не менее одного свидетельства на вид профессиональной деятельности
ПК 1.4	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, дневники практики.	Не менее одного свидетельства на вид профессиональной деятельности
ОК 1-7	Отчет по практике, отзывы руководителей практики.	Не менее одного свидетельства на каждую общую компетенцию



Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				804.16
Проб.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				804.16
Проб.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Изм. №		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	
								804.16	
И.контр.		Утв.		Лист		Листов		1	
				Лист		Листов		1	
И.контр.		Утв.		Лист		Листов		1	
				Лист		Листов		1	
И.контр.		Утв.		Лист		Листов		1	
				Лист		Листов		1	

штыцер

сталь 458560-78
 гост 1051-73

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1
КПК		

Копировал

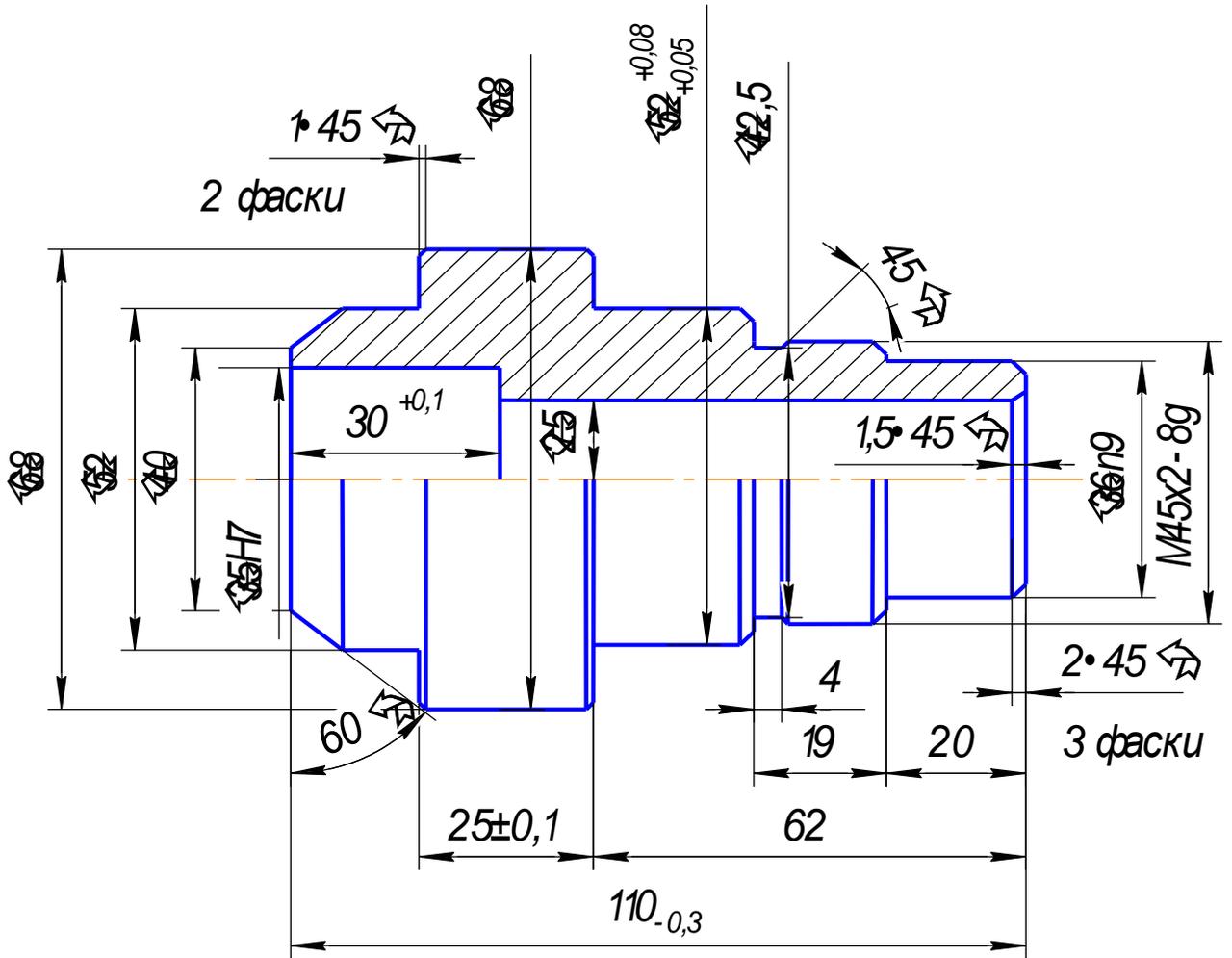
Формат А4

15.0125.11-16.2019.000000.Г3000

√ Ra 12,5 (√)

Перв. примен.

Стр. №



1. Острые кромки притупить.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров H14, h14

остальных $\pm \frac{IT16}{2}$

Годп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Годп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Годп.	Дата
Разраб.	Хафизов			
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

15.0125.11-16.2019.000000.Г3000

штулка

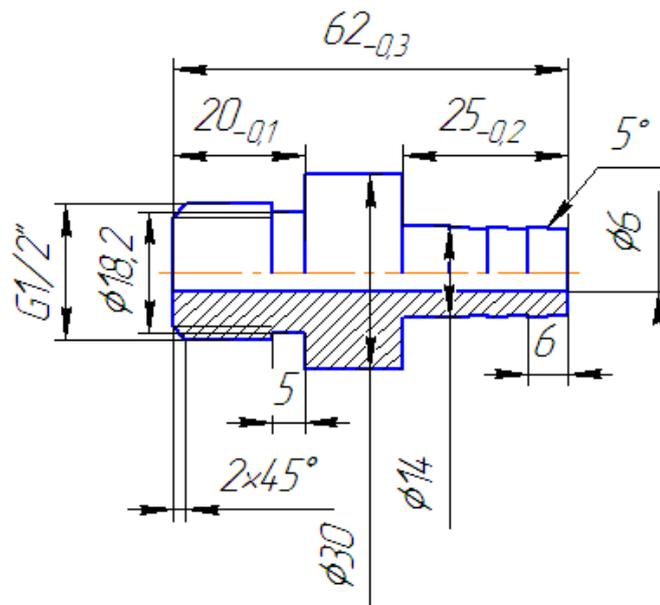
Сталь 45 ГОСТ 1050_88

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

КГК Гр.11-16

Конкурсная деталь 2019

$\sqrt{Ra\ 12,5}$



1. Неуказанные предельные отклонения размеров диаметров

$$-H14\ h14 \pm \frac{IT16}{2}$$

2. Острые кромки притупить.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Конкурсная деталь 2019		
Разраб.		Хакимцелин			ШТУЦЕР		
Проб.							1:1
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					Сталь 45 ГОСТ1051-88		
Утв.					КПК		

Копировал

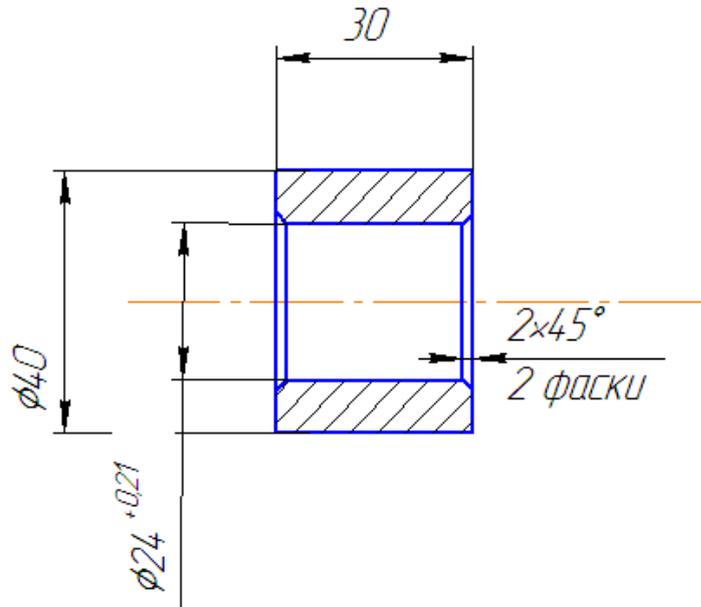
Формат А4

ПКР 2019.15.01.25.07.000ПЗ

√ Ra6,5 (√)

Перв. примен

Справ. №



1. h 14

Подп. и дата

Инд. № докум.

Взам инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

ПКР 2019.15.01.25.07.000ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Миронов		

Втулка

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист		Листов 1

Сталь 45 ГОСТ 1050-88

КПК зр.11-16

Копировал

Формат А4