

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебных дисциплин

ПМ 01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса

ПМ 02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рассмотрено
на заседании ЦМК
Протокол № 2
« 12 » 10 2022 г.
Ф.Р.Насибуллина/

Утверждаю
Зам. директора по УМР
Г.Х.Каримова
« 12 » 10 2022 г.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности по направлению подготовки СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

В результате освоения профессионального модуля «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса» и «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением базового уровня подготовки следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата
1	2
ПК 2.1.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	- обоснованность выбора технологическогооснащения и приемов работы на технологическом оборудовании; - обоснованность выбора режущего инструмента и режимов резания дляразличных видов обработки; - полнота и точность реализации требованийтехнической документации
ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	- оптимальность и эффективность выбора средств и методов контроля качества деталей
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к профессии - участие в мероприятиях, проводимых в рамках профессии, специальности

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-рациональность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях; - правильный выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- результативность поиска необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы
ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- эффективность общения и взаимодействия участниками образовательного процесса; - активность включения в коллективную деятельность
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- демонстрация ответственности за работу членов команды и ответственного отношения к результатам выполнения заданий

ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- проектирование индивидуальной образовательной траектории личностного развития; - положительная динамика достижений в процессе освоения ВПД, самоанализ и коррекция достигнутых результатов;
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- целесообразность применения технологий в области профессиональной учетом инноваций

Иметь практический опыт	Виды работ на учебной и производственной практике и требования к их выполнению
1	2

<p>Участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;</p>	<p>Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских техникума под руководством преподавателей специальных дисциплин. При проведении практики в мастерских техникума группа делится на подгруппы не менее 8 человек.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков управления оборудованием. 2. Настройка оборудования на заданные режимы работы <p>Производственная практика проводится на базе предприятий под руководством руководителей практики от техникума и предприятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Выполнение производственных заданий по обработке деталей на токарных станках 4. Выполнение сверлильной обработки на токарных станках.
<p>Проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации</p>	<p>УП проводится в учебно-производственных мастерских учебного заведения под руководством преподавателей специальных дисциплин. При проведении практики в мастерских ОУ группа делится на подгруппы не менее 8 человек.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков пользования измерительными средствами с непосредственным отчетом измеряемого размера; 2. Отработка навыков пользования измерительными калибрами (калибром-пробкой, калибром – скобой, резьбовыми калибрами) <p>ПП проводится на базе предприятий под руководством руководителей практики от ОУ и предприятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Выполнение работ с использованием микрометрического инструмента (микрометр, нутромер); 4. Выполнение работ с использованием рычажно- механических приборов (индикатор часового типа рычажные микрометрические скобы);
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Выполнение работ с использованием инструментов для измерения углов; 5. Выполнение работ по определению отклонений формы, расположения и шероховатостей поверхностей в соответствии с ГОСТом

1. Освоение умений и усвоение знаний.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата
------------------------------------	------------------------------

1	2
Знания:	
- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	рациональность выбора алгоритмов наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;	правильность определения основных признаков объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;	адекватность выбора методов контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;	правильность установления видов брака способов его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;	соблюдение алгоритма определения основных составляющих технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования	соответствие рабочего места требованиям эргономики
Умения:	
- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;	выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии требованиям ЕСТД;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	выполнение требований инструкций в ходе устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;	соответствие выбора геометрических параметров заготовки требованиям рабочего чертежа детали;
- выбирать средства измерения;	рациональность выбора средств измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	правильность определения точности и качества поверхностей деталей; обоснованность причин брака, аргументированность выводов при определении видов брака;
- рассчитывать нормы времени	полнота и точность расчетов норм времени

К экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю допускаются студенты, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по междисциплинарным курсам и

учебной, производственной практиках в рамках данного профессионального модуля.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется студенту за ответ в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
- оценка «хорошо» выставляется студенту за ответ в полном объеме с 2-3 недочетами или 1 несущественной ошибкой;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за ответ в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту за ответ в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
ПМ 01 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	Экзамен	Защита практических работ, выполнение контрольных работ/ситуационных заданий по темам МДК, тестирование.
ПМ 02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельных работ Тестирование Контрольная работа
УП 01.,02 Учебная практика	зачет	Выполнение плана практики – отчет по контрольным точкам
ПП 01.,02 Производственная практика	Дифференцированный зачет	Выполнение плана практики – отчет по контрольным точкам

Тест

1. Точность обработки на чертеже может быть задана...
А) отклонением от номинального размера
Б) отклонением от круглости

В) шероховатостью поверхности

Г) биением

Д) твердостью после т.о.

2. В нормальных производственных условиях обеспечивается точность обработки

А) нормальная

Б)экономическая

В) достижимая

3. Степень соответствия действительных размеров, формы и взаимного расположения поверхностей готовой детали к требованиям чертежа – это...

А) качество механической обработки

Б) точность механической обработки

В) показатель производительности тех.процесса

4. Качество обработки поверхности 1 (рис.1) задано...

5. А) допуском соосности 0,02 мм

Б) качеством точности h9

В) шероховатостью Ra 0,8 мкм

6. Поверхности или оси, которые ориентируют деталь в пространстве при закреплении и обработке на станке...

А) сборочная база

Б) конструкторская база

В) технологическая база

7. Технологическая база, при установке на которую деталь лишается четырех степеней свободы, называется...

А) установочная

Б) двойная опорная

В) двойная направляющая

8. Выбрать способ обработки вала (рис.1) при одновременном шлифовании НЦП $\varnothing 45h9$ мм и $\varnothing 60h9$ мм

А) в центра с поводковым патроном

Б) в трехкулачковый патрон

В) на оправку

9. Вид литья, применяемый для получения тонкостенных заготовок из цветных сплавов (типакрышка)

А) в кокиль

Б) по выплавляемым моделям

В) под давлением

10. Способ горячей обработки давлением, при котором возможно получать детали типа теловращения с центральным отверстием

А) штамповка на ГКМ

Б) штамповка на прессе

В) ротационное обжатие

11. Назначить способ получения заготовки для вала (рис.1), если она изготавливается в условиях единичного производства из стали 45

А)ковка

Б)прокат

В) литье в песчаные формы с ручной формовкой

12. Законченная часть операции, выполняемая при одном закреплении детали – это...

А) установка

Б) позиция

В) переход

13. Какую из структурных составляющих тех.процесса связывают с

постоянством инструмента?

- А) операцию
- Б) установку
- В) позицию

14. Выбрать неверное утверждение: «При проектировании тех. процесса...

- А) в первую очередь подготавливают чистовые технологические базы
- Б) наиболее точные поверхности с минимальной шероховатостью обрабатывают на последнем этапе
- В) операции термообработки и окраски производят после всех механических операций

15. Специализированные быстродействующие приспособления применяют...

- А) на станках автоматах и полуавтоматах с длительным циклом обработки
- Б) на станках автоматах и полуавтоматах с коротким циклом обработки
- В) в условиях серийного производства на всех станках

16. Выбрать правильный маршрут обработки вала (рис.1) в условиях серийного производства:

- А) подрезать правый торец – точить начерно $\varnothing 45$, $\varnothing 60$ – точить полуокончательно $\varnothing 45$, $\varnothing 60$ - точить окончательно $\varnothing 40$, $\varnothing 60$ – отрезать
- Б) подрезать правый торец – точить начерно $\varnothing 45$ – точить полуокончательно $\varnothing 45$ - точить окончательно $\varnothing 45$ – подрезать левый торец - точить начерно $\varnothing 60$ – точить полуокончательно $\varnothing 60$ - точить окончательно $\varnothing 60$
- В) подрезать правый торец – точить начерно $\varnothing 45$, $\varnothing 60$ – точить полуокончательно $\varnothing 45$, $\varnothing 60$ – отрезать – шлифовать окончательно $\varnothing 45$, $\varnothing 60$

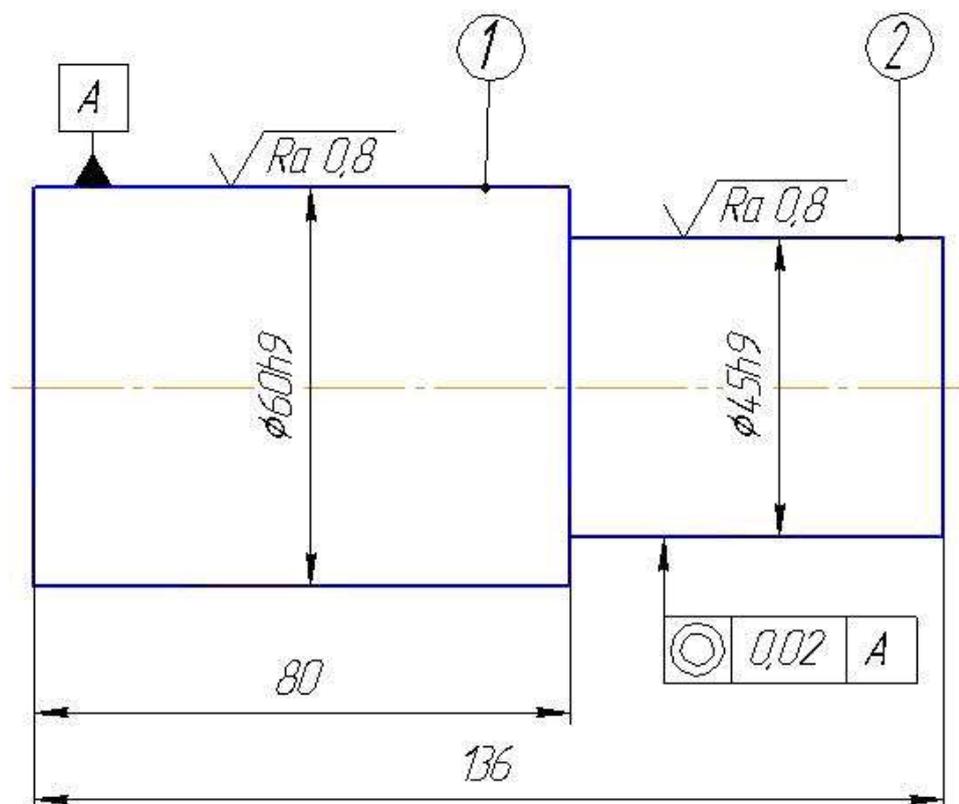


Рисунок 1

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

A,Б,Г	Б	Б	В	В	В	А	В	А	Б	А	В	В	Б	А
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Дифференцированный зачет по МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ

Билет 1

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Определение УП (управляющей программы). Программоносители для станков с ЧПУ.
3. Как в ЧПУ задаётся перемещение на ходовом ходу.
4. В чём различие между номинальным и действительными размерами.

Билет 2

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Классификация станков с ЧПУ.
3. Относительная система отсчёта.
4. Расшифровать марки материалов: У9А, СЧ30

Билет 3

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Задание команды M0.
3. Приспособления для закрепления инструмента на фрезерных станках.
4. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение.

Билет 4

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Состав станков с ЧПУ. Назначение основных узлов станка.
3. Задание подачи с ЧПУ.
4. Как понимать обозначение 50-039 на чертеже. Чему в этом случае равно предельное отклонение.

Билет 5

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Направление осей координат станков с ЧПУ.
3. Задание оборотов в ЧПУ.
4. Расшифровать марки материалов: P18, Сталь 20.

Билет 6

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Элементы режимов резания при точении.
3. Применение постоянной скорости резания в станках с ЧПУ.
4. Как понимать надпись 5x450.

Билет 7

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Подпрограммы и их назначение.
3. Взаимосвязь между подачей в мм/об и мм/мин.
4. Расшифровать марки материалов: ВТ5, 16Г2

Билет 8

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Способы назначения начала отсчёта координат в станках с ЧПУ.
3. Задание круговой интерполяции "классическим способом"
4. Расшифровать марки материалов: АК6, 30ХРА.

Билет 9

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Технологическая описка, классификация, обозначение.
3. Подготовительные функции (команды) группы G в УП.
4. Расшифровать марки материалов: 12X18H10T, У8

Билет 10

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Дискретность станков с ЧПУ.
3. Цикл контурной обработки CYCLE95/

4. Что означает запись на поле чертежа: M1:4, M1:1, M4:1.

Билет 11

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ. Задание подачи в ЧПУ.
2. Приспособления для крепления заготовок на токарном оборудовании.
3. Задание команды смены инструмента.
4. Расшифровать марки материалов: T15K6, H18Ф6M3

Билет 12

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Определение процесса фрезерования. Основные виды фрезерования.
3. Задание подачи в мм/об.
4. Какое изображение называют сечением и для чего их применяют на чертежах.

Билет 13

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Команды G17, G18, G19.
3. Приспособления для закрепления заготовок на сверлильно-фрезерном оборудовании.
4. Расшифровать марки материалов: МЛ15, 8ХФ.

Билет 14

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Линейная и круговая интерполяции.
3. Режимы работы станков с ЧПУ.
4. Расшифровать марки материалов: P9K10, ШХ4.

Билет 15

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Цикл контурного фрезерования CYCLE72.
3. Вспомогательные функции (команды) групп M в УП.
4. Выбрать измерительный инструмент для измерения диаметра валика 129,5 мм.

Билет 16

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Команды G41, G42.
3. Направление осей координат на токарном станке.
4. Какие линии на чертеже обозначают линии видимого и невидимого контура.

Билет 17

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Направление осей координат на фрезерном оборудовании.
3. Задание паузы в ЧПУ.
4. Расшифровать марки материалов: 5ХГМ, 25 ХГТ.

Билет 18

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Регулировка подачи и оборотов во время автоматического цикла на станках с ЧПУ.
3. Задание технологического останова "по требованию".
4. Расскажите устройство гладкого микрометра.

Билет 19

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Программирование фасок в ЧПУ.
3. Команда отмены коррекции.
4. Как изображается резьба на стержне и в отверстии в разрезе.

Билет 20

1. Технологическая документация для выполнения операции на станке с ЧПУ.
2. Цикл нарезания резьбы резцом.

3. Порядок назначения режимов резания.
4. Расшифровать марки материалов: 09Г2С, 6Г2АФ.

Дифференцированный зачет проводится в устной форме, в соответствии с рекомендованными заданиями.

На зачете проверяется освоение профессиональных компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности *Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ*.

При проверке освоения профессиональных компетенций оценивается уровень сформированности знаний и умений.

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Требования к защите проекта:

Защита выполненного проекта, осуществляется после прохождения нормоконтроля. В коротком докладе (в течение 5-10 минут) студент раскрывает сущность принятых в проекте решений. В рамках тематики проекта ему могут быть заданы вопросы.

Курсовой проект представляется к защите в виде пояснительной записки и чертежа проектируемого инструмента.

Показатели оценки проекта

<i>Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний</i>	<i>Показатели оценки результата</i>	<i>Оценка (да / нет)</i>
ПК 1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	- обоснованность выбора геометрических параметров, профиля и размеров зуба, конструктивных размеров режущего инструмента (протяжки); - полнота и точность реализации требований технической документации; - правильность расчётов и их оформление;	
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- рациональность организации профессиональной деятельности, выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества; - аккуратность оформления графической части	

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- рациональность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях; - правильный выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями;	
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- результативность поиска необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;	
ОК8 Самостоятельно определять заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- положительная динамика достижений в процессе освоения видов профессиональной деятельности;	
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- целесообразность применения технологий в области профессиональной деятельности с учетом инноваций	

Показатели оценки защиты проекта

<i>Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний</i>	<i>Показатели оценки результата</i>	<i>Оценка (да/нет)</i>
ПК 1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	- обоснованность выбора геометрических параметров, профиля и размеров зуба, конструктивных размеров режущего инструмента (протяжки); - полнота и точность реализации требований технической документации; - правильность расчётов и их оформление	
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к профессии в процессе учебной деятельности;	
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- рациональность организации профессиональной деятельности, выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества; - правильность ответов на дополнительные вопросы при защите курсового проекта;	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- рациональность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях; - правильный выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями;	

<p>ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>- эффективность общения и взаимодействия с участниками образовательного процесса;</p>	
<p>ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- целесообразность применения технологий в области профессиональной деятельности с учетом инноваций</p>	

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера, нормативными документами согласно перечню:

Учебники

1. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018.-240 с.
2. Аверьянов О.И. и др. Технологическое оборудование М: ФОРУМ-Инфра-М, 2017
3. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования М.: ПрофОбрИздат: ИРПО, 2018. 288с.
4. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования М.: Академия, 2007. 382с.
5. Зайцев С.А. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Учебник. М: Академия, 2012
6. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. М: «Машиностроение», 1990
7. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) Ростов н/Д: Феникс, 2009. 491с.

Справочная литература:

1. Верейна Л.И. Справочник станочника: учеб.пособие для нач. проф. образования / Л.И.Верейна, М.М. Краснов. – 2-е изд. Испр.-М. :Изд. Центр «Академия», 2008.-560 с.
2. Верейна Л.И. Справочник станочника: учеб.пособие для нач. проф. образования / Л.И.Верейна. – 3-е изд., стер. – М. : Изд. Центр «Академия», 2008.- 448 с.
3. Справочные технолога-машиностроителя: в 2 т. – Т 2 / под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд.,