

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

Контрольно-измерительные материалы
по учебной дисциплине
«Технология отрасли»

по специальности СПО

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)
ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов
по учебной дисциплине «Технология отрасли» для
специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям), разработанный преподавателем ГБПОУ «Южно-Уральский
государственный технический колледж» Озорниной Н.В.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для проверки результатов освоения программы учебной дисциплины «Технология отрасли» специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Целью создания КИМ по программе учебной дисциплины является установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям ФГОС по специальности.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов имеет следующую структуру:

- паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов
- область применения
- описание процедуры оценки и системы оценивания
- текущий контроль
- промежуточная аттестация
- оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля
- оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации

Представленный комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов по учебной дисциплине соответствует установленным требованиям и может быть рекомендован для использования в учебном процессе.

Директор ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой»



А.П.Невский

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

1.	Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов	5
1.1	Область применения	5
1.2	Описание процедуры оценки и системы оценивания	8
1.2.1	Общие положения об организации оценки	8
1.2.2	Промежуточная аттестация	9
2.	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля	14
3.	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации	24

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ
(КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ

1.1. Область применения

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Технология отрасли» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные умения:

-проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;

- проектировать участки механических цехов;
- нормировать операции технологического процесса.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные знания:

- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе

1.2.1. Общие положения об организации оценки

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию (итоговую аттестацию по УД). Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

Текущий контроль по учебной дисциплине «Технология отрасли» включает: устные опросы, тестирование, выполнение практических работ. Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

Формы и методы текущего контроля:

Освоенные умения, усвоенные знания	Формы и средства контроля
<i>Освоенные умения:</i>	
У1. Проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли	Практические работы № 2,3,4
У2. Проектировать участки механических цехов	Практические работы № 1,5
У3. Нормировать операции технологического процесса	Практическая работа № 2
<i>Усвоенные знания:</i>	
З1. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Вопросы для опроса, тест
З2. Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.	Вопросы для опроса, тест

1.2.2. Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Экзамен по учебной дисциплине проводится в период экзаменационной сессии с целью определения уровня усвоения знаний и освоения умений.

Экзамен проводится в форме выполнения комбинированного оценочного испытания, включающего в себя: вопросы по теоретическому материалу и практическое задание на проверку уровня усвоения умений

<i>Шифр</i>	<i>Наименование элемента программы</i>	<i>Вид промежуточной аттестации</i>	<i>Примечания</i>
ОП.08	Технология отрасли	экзамен	6 семестр

Инструменты оценки для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации

Наименование знаний (элементов компетенций)	Критерии оценки	Формы и методы оценки (тип заданий)	Проверяемые результаты обучения (шифр и наименование ПК)
-проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; -проектировать участки механических цехов; -нормировать операции технологического процесса.	Ответы на экзаменационные вопросы: «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии,	Вопросы	ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя ПК 2.2. Осуществлять диа-

	<p>выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний.</p> <p>«2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p>	<p>гностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов</p> <p>ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования</p> <p>ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием</p> <p>ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов</p> <p>ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</p> <p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>
--	--	---

Инструменты для оценки практического этапа аттестации

Наименование умений (элементов компетенций)	Критерии оценки	Методы оценки	Место проведения оценки (мастерская, лаборатория, участок предприятия и т.д.)	Проверяемые результаты обучения (шифр и наименование ПК)
<p>-принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p> <p>- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.</p>	<p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с небольшими недочетами;</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных действий от общего объема работы);</p> <p>- оценка «неудов-</p>	<p>практические задания, в том числе расчетные задачи, разработка маршрута обработки деталей, задачи на выбор припусков и расчет размеров, проектирование плана расположения оборудования, выбор и обоснование типа транспортных и грузоподъемных</p>	<p><i>кабинет</i></p> <p>«Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования»</p>	<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p> <p>ПК 2.2. Осу-</p>

	<p>влетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выпол- ненную в не пол- ном объеме (ме- нее 50% правиль- но выполненных действий от об- щего объема ра- боты).</p>	средств		<p>ществлять диа- гностирование состояния про- мышленного обо- рудования и де- фектацию его уз- лов и элементов ПК 2.3. Прово- дить ремонтные работы по восста- новлению работо- способности про- мышленного обо- рудования ПК 2.4. Выпол- нять наладочные и регулировочные работы в соответ- ствии с производ- ственным задани- ем ПК 3.1. Опреде- лять оптимальные методы восста- новления работо- способности про- мышленного обо- рудования ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и техни- ческой эксплуата- ции промышлен- ного оборудова-</p>
--	--	---------	--	---

				<p>ния в соответствии с требованиями технических регламентов ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</p> <p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>
--	--	--	--	--

2. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА:

1. Какая зависимость между производственной мощности оборудования и количеством оборудования?
2. Как зависит номинальный фонд работы оборудования от продолжительность смены?
3. Как влияют режимы резания на качество обработанной поверхности
4. Какие показатели влияют на норму времени одной операции?
5. От каких показателей зависит норма штучного времени?
6. От чего зависит выбор оборудования?
7. От чего зависит выбор режущего инструмента?
8. От чего зависит выбор приспособлений и оснастки?
9. Как нарезают наружную и внутреннюю резьбу на токарном станке?
10. Как нарезают наружную и внутреннюю резьбу на фрезерном станке?
11. Как нарезают наружную и внутреннюю резьбу на токарном полуавтомате?
12. Какие бывают формы профиля резьбы?
13. Что называется станочной операцией?
14. Какие виды станков для нарезания зубьев вы знаете?
15. Каким инструментом нарезают зубья на фрезерном станке?
16. Каким инструментом нарезают зубья на зубодолбежном станке?
17. Каким инструментом обрабатывают зубчатую поверхность при отделочной обработке?
18. Что такое темплеты?
19. Что называют планом цеха?
20. От каких факторов зависят размеры участка цеха

21. Как расставить металлорежущие станки в соответствии с требуемыми расстояниями и проходами.
22. Как выбрать оборудование для подъема и перемещения грузов при планировке участка цеха
23. Как обозначить средства пожаротушения и места отдыха рабочих при планировке участка цеха
24. Что необходимо учесть при планировке участка цеха?

Тестовые задания

Вариант 1

1. Что важно обеспечить при сборке зубчатых передач:

- а) плавность работы;
- б) боковой зазор;
- в) осевой люфт;
- г) плотность контакта.

2. Недостаток способа электрохимической обработки:

- а) низкая шероховатость обработанной поверхности;
- б) высокая энергоёмкость процесса;
- в) отсутствие механического воздействия на поверхность;
- г) низкая размерная точность обработки.

3. Недостаток технологии обработки деталей на станках с ЧПУ

- а) возможность обработки детали за одну установку;
- б) совмещение разных операций;
- в) высокая точность и стабильность обработки;
- г) высокая себестоимость обработки.

4. Укажите наиболее перспективное направление совершенствования металлорежущего оборудования:

- а) повышение точности оборудования;
- б) повышение уровня автоматизации;
- в) повышение производительности;
- г) повышение качества обработки.

5. Тип организации производства, который характеризуется выпуском продукции широкой номенклатуры, часто меняющейся:

- а. массовое
- б. серийное
- в. единичное

6. Принцип расположения оборудования при массовом типе организации производства:

- а. технологический
- б. в порядке следования операций
- в. со специализацией рабочих мест

7. Тип организации производства, который характеризуется большим объемом ручных сборочных работ:

- а. массовое
- б. серийное
- в. единичное

8. Значение коэффициента закрепления операций для среднесерийного производства:

- а. Свыше 40
- б. 20...40
- в. 10...20
- г. 1...10
- д. 1

9. Инструмент, с помощью которого выполняют шевингование косоугольного зубчатого колеса:

- а. прямозубый шевёр
- б. косоугольный шевёр
- в. абразивный круг

10. Положение операции «шевингование» в технологическом процессе:

- а. после термообработки
- б. независимо от термообработки
- в. до термообработки

11. Тип заготовки, которая не может быть изготовлена из чугуна

- а. отливка

- б. поковка (штамповка)
- в. сварная заготовка
- г. металлокерамика

12. Тип организации производства, если на участке расположено 10 токарных, 10 фрезерных станков и 5 рабочих мест (слесаря), количество операций выполняемых в течении месяца - 500.

- а. единичное
- б. серийное
- в. массовое

13. Метод получения заготовок, которым можно получить корпус механизма, если материал чугуна:

- а. литьем
- б. ковкой
- в. контактной сваркой
- г. прокаткой

14. Вид обработки, при котором применяется метод копирования:

- а. обработки зубьев зубчатых колес фрезерованием червячной фрезой
- б. фрезерование пальцевой фрезой
- в. фрезерование дисковой модульной фрезой
- г. зубодолбление

15. Коэффициент использования материала Ким равен..., если $M_3 = 4$ кг, $M_d = 3,6$ кг

- а. 0,11
- б. 0,9
- в. 14, 4

16. Значение коэффициента использования материала Ким

- а. больше 1
- б. больше или равен 1
- в. меньше 1

17. Совокупность действий людей и машин по превращению материалов в готовую продукцию.

- а. операция

- б. технологический процесс
- в. производственный процесс
- г. рабочий ход

18. База, лишаящая деталь четырёх степеней подвижности

- а. установочная
- б. направляющая
- в. опорная
- г. двойная направляющая
- д. двойная опорная

19. Измерительный инструмент, которым можно контролировать поверхность $92h8_{(-0,054)}$

- а. калибр - скоба
- б. калибр-пробка
- в. нутромер
- г. резьбовой калибр-кольцо
- д. штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1

20. Вид контактной сварки, применяемой для соединения деталей по торцам:

- а. стыковая
- б. роликовая
- в. точечная

Вариант 2

1. Вид заготовки для ступенчатого вала редуктора в единичном производстве, материал сталь:

- а. отливка
- б. поковка
- в. сварная заготовка
- г. прокат

2. Название заготовки, полученной методом пластического деформирования:

- а. отливка
- б. поковка

- в. сварная заготовка
- г. трубы

3. Измерительный инструмент для контроля поверхности 20Н12 в единичном производстве

- а. калибр- скоба
- б. калибр-пробка
- в. резьбовой калибр-кольцо
- г. штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1

4. Принцип расположения оборудования при единичном типе организации производства:

- а. технологический (групповой)
- б. в порядке следования операций
- в. со специализацией рабочих мест

5. База, лишающая деталь трёх степеней подвижности

- а. установочная
- б. направляющая
- в. опорная
- г. двойная направляющая
- д. двойная опорная

6. Часть производственного процесса, непосредственно связанная с изменением формы, размеров, состояния детали или с приданием путем

сборки определенной их взаимосвязи

- а. операция
- б. технологический процесс
- в. производственный процесс
- г. рабочий прием

7. Название базы, используемой при обработке заготовки

- а. измерительная
- б. конструкторская
- в. технологическая
- г. опорная

8. Тип организации производства, характеризующийся ограниченной номенклатурой изготавливаемых или ремонтируемых изделий периодически повторяющимися партиями

- а. единичное
- б. серийное
- в. массовое

9. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

- а. операция
- б. технологический процесс
- в. производственный процесс
- г. рабочий прием

10. Часть операции не сопровождаемая обработкой, но необходимая для выполнения данной операции или перехода и рабочего хода.

- а. основной переход
- б. вспомогательный переход
- в. установ
- г. позиция

11. Часть операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицей.

- а. основной переход
- б. вспомогательный переход
- в. установ
- г. позиция

12. Принцип организации производственного процесса, при котором осуществляется разделение производственного процесса на элементарные (простейшие) операции, состоящие из одного перехода или прохода:

- а. концентрация.
- б. дифференциация.
- в. непрерывность

13. Значение коэффициента закрепления операций для массового производства равно

- а. > 40

- б. 20...40
- в. 10...20
- г. 1...10
- д. 1

14. Время затраченное на непосредственное изменение формы, размеров или состояния заготовки...

- а. оперативное
- б. основное
- в. вспомогательное
- г. штучное

15. Деталь, относящиеся к классу «рычаги»:

- а. шатун
- б. серьга
- в. втулка
- г. тяга

16. Деталь, относящиеся к классу «вал»:

- а. рычаг
- б. корпус
- в. штифт
- г. тяга

17. Детали, относящиеся к классу «диск»:

- а. маховик
- б. вал
- в. рычаг
- г. корпус

18. Инструмент, с помощью которого выполняют операцию шевингование

- а. шевер
- б. резец
- в. прошивка
- г. зенкер

19. Операция, режущим инструментом которых является долбяк

- а. зуботочение
- б. зубодолбление
- в. зубофрезерование
- г. зубопротягивание

20. Время, затраченное на быстрый подвод-отвод инструмента, установку и закрепление заготовки, снятие детали

- а. оперативное
- б. основное
- в. вспомогательное
- г. штучное

Эталоны ответов для тестового задания:

Вариант 1				Вариант 2			
1	б	11	а	1	г	11	в
2	а	12	б	2	б	12	б
3	г	13	а	3	а	13	д
4	в	14	а	4	б	14	а
5	б	15	б	5	а	15	а
6	б	16	в	6	б	16	г
7	в	17	в	7	а	17	а
8	б	18	г	8	б	18	а
9	б	19	б	9	а	19	б
10	а	20	а	10	б	20	в

Перечень практических работ

№ п/п	Название практического занятия	Количество часов
1.	Практическая работа №1 «Расчет производительности основного и вспомогательного оборудования производства готовой продукции»	2
2.	Практическая работа № 2 «Расчёт технической нормы времени одной операции»	2
3.	Практическая работа №3 «Проектирование резьбонарезной операции»	2
4.	Практическая работа № 4 «Проектирование операции нарезания зубьев»	2
5.	Практическая работа № 5 «Проектирование участка механического цеха».	2
	Итого:	10

2. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗАДАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»

<i>Проверяемые знания</i>	<i>Критерии оценки</i>
<p>- проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;</p> <p>-проектировать участки механических цехов;</p> <p>-нормировать операции технологического процесса.</p>	<p><u>Ответы на экзаменационные вопросы:</u></p> <p>«5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;</p> <p>«4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;</p> <p>«3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний.</p> <p>«2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p>
<i>Проверяемые умения</i>	<i>Критерии оценки</i>
<p>- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p> <p>- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.</p>	<p><u>Практическое задание</u></p> <p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с небольшими недочетами;</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных действий от общего объема работы);</p> <p>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных действий от общего объема работы).</p>

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания- 60 минут

Теоретическая часть

Перечень вопросов

1. Определение готовой продукции, основные понятия о ее получении и структуре.
2. Классификация и основные характеристики продукции.
3. Прием, хранение и подготовка сырья к производству.
4. Понятие о технологическом процессе. Классификация технологических процессов.
5. Типовые технологические процессы изготовления готовой продукции.
6. Технологические схемы процесса производства готовой продукции
7. Условия и принципы производства основных видов продукции отрасли.
8. Влияние организации технологического процесса на ритмичность работы, качество продукции.
9. Назначение и сущность технологических операций.
10. Структура затрат рабочего времени, норма времени и её структура.
11. Классификация методов нормирования трудовых процессов.
12. Аналитический метод нормирования трудовых процессов.
13. Опытно-статистический метод нормирования трудовых процессов.
14. Нормативы и методика применения для определения технического нормирования.
15. Виды резьбы.
16. Способы нарезания наружной резьбы.
17. Способы нарезания внутренней резьбы.
18. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки.
19. Отделочные виды обработки зубьев: зубошевингование.
20. Отделочные виды обработки зубьев: зубошлифование.
21. Отделочные виды обработки зубьев: зубохонингование.
22. Отделочные виды обработки зубьев: зубозакругление.
23. Классификация деталей (валы, втулки, диски).
24. Предварительная обработка валов. Этапы обработки.
25. Обработка валов на токарно-винторезных станках.
26. Шлифование валов, схемы технологических наладок.
27. Отделочные виды обработки валов: притирка, суперфиниш, полирование.
28. Классификация отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках

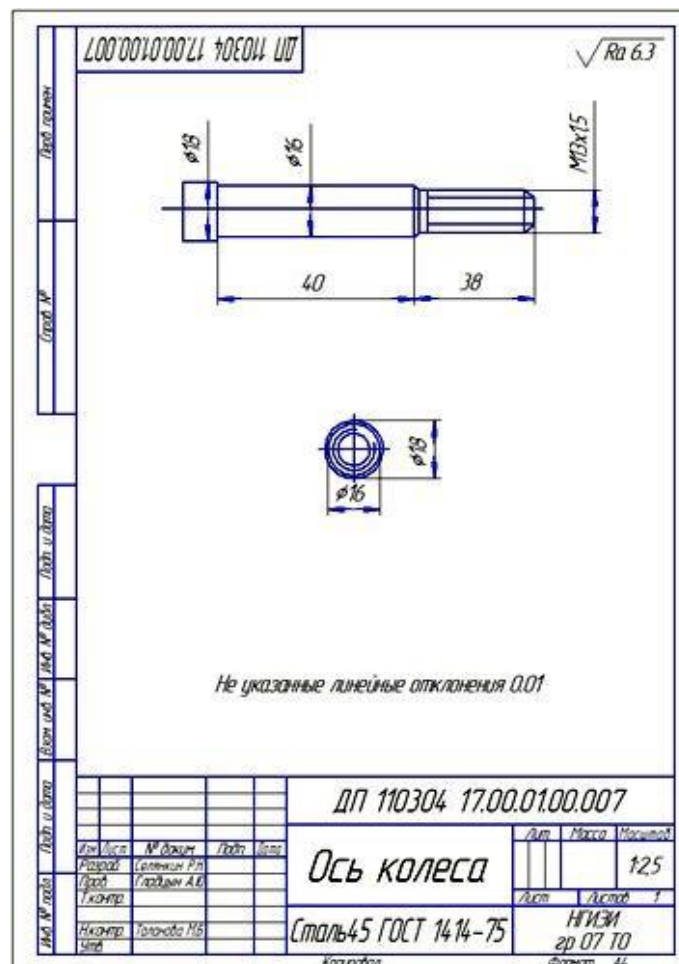
29. Протягивание отверстий.
30. Шлифование отверстий.
31. Отделочные виды обработки отверстий: притирка, хонингование.
32. Приспособление для сверлильных станков.
33. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках.
34. Обработка плоских поверхностей фрезерованием.
35. Протягивание плоских поверхностей.
36. Шлифование плоских поверхностей.
37. Отделочные виды обработки плоских поверхностей: притирка, шабрение.
38. Классификация фасонных поверхностей.
39. Обработка фасонных поверхностей режущим инструментом и по копиру.
40. Электрические методы обработки.
41. Понятие о сборочных процессах.
42. Особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин.
43. Методы сборки.
44. Подготовка деталей к сборке.
45. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки.
46. Технологический процесс сборки и его элементы.
47. Разработка технологической схемы сборки изделия..
48. Инструмент, применяемый при сборке.
49. Механизация и автоматизация сборки.
50. Технический контроль и испытание узлов и машин.
51. Окраска и консервация.
52. Проектирование участка механического цеха.
53. Расположение оборудования в пролётах механических цехов.
54. Технологическая документация и система технологической подготовки производства.

Практическая часть:

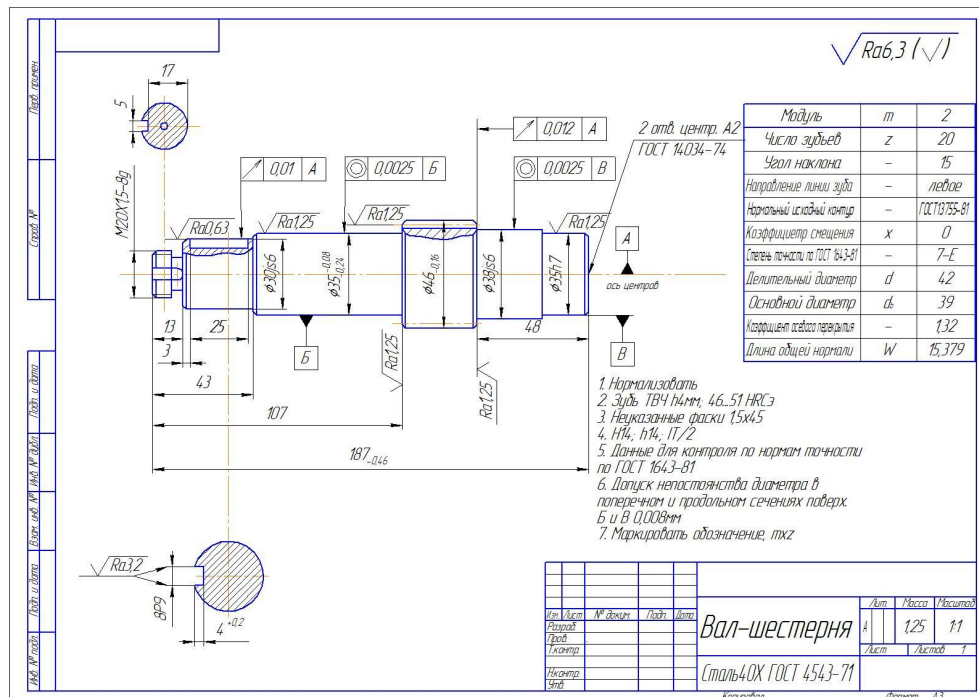
1. Определить тип производства, если на участке механического цеха имеется 18 рабочих. В течение месяца на них выполняется 154 технологических операции.

2. Определить тип производства, если на участке механического цеха имеется 42 рабочих. В течение месяца на них выполняется 1300 технологических операций.

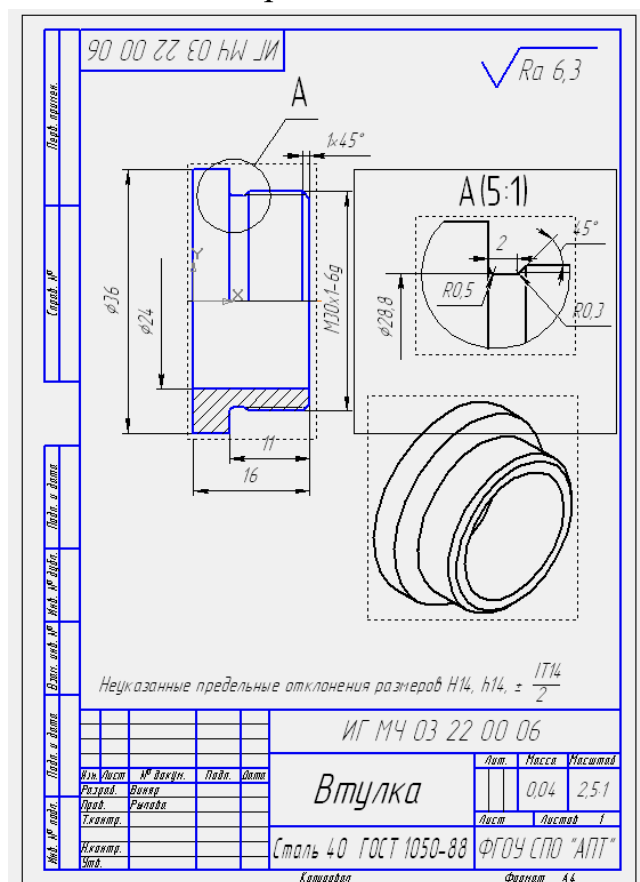
6. Разработать маршрут обработки детали «Ось» для единичного типа производства



7. Разработать маршрут обработки детали «Вал-шестерня» для массового типа производства



8. Разработать резьбонарезную операцию технологического процесса детали «Втулка» для единичного типа производства



Technical drawing of a sleeve (Втулка) for a shaft. The drawing includes a cross-sectional view (A-A) and a top view.

Dimensions and Tolerances:

- Overall length: 24
- Inner diameter: $\phi 11$
- Outer diameter: $\phi 24$
- Central section diameter: $\phi 15$
- Central section length: 6
- Hexagonal hole diameter: $\phi 25$
- Central hole diameter: $\phi 1$

Surface Finish (Ra):

- Top surface: $Ra 0.80$
- Inner bore: $Ra 0.80$
- Bottom surface: $Ra 0.80$
- Hexagonal hole: $Ra 0.80$

Material and Treatment:

- Material: Steel 20 (Сталь 20)
- Treatment: Heat treatment (Терм. обработка)

Table 1: Dimensions and Tolerances

Item	Dimension	Tolerance
1	$\phi 11$	± 0.01
2	$\phi 24$	± 0.02
3	$\phi 15$	± 0.01
4	$\phi 25$	± 0.02
5	$\phi 1$	± 0.01

Table 2: Material and Treatment

Item	Material	Treatment
1	Steel 20	Heat treatment
2	Steel 20	Heat treatment
3	Steel 20	Heat treatment
4	Steel 20	Heat treatment
5	Steel 20	Heat treatment

[illegible]

11. Определить норму штучного времени на чистовую токарную операцию.

Исходные данные: Деталь – втулка (рисунок 1). Материал – СЧ 15-32. НВ 143-229. Заготовка – отливка. Масса детали 0,3 кг. Оборудование – токарно-винторезный станок 16К20. Приспособление – самоцентрирующий патрон с пневмозажимом. Обработка без охлаждения.

Содержание операции: А. Установить и снять деталь.

1. Подрезать торец 1.
2. Обточить поверхность 3 до $D = 50 \text{ h}11$.
3. Снять фаску $1 \times 45^\circ$.
4. Расточить отверстие 2 до $D = 38 \text{ H}11$.

Режущий инструмент: резец токарный проходной упорный ВК8, резец расточной. Измерительный инструмент: штангенциркуль, скоба ПР и HE D50 h11, пробка ПР и HE D 38 H11.

12. Определить норму штучного времени на чистовую токарную операцию.

Исходные данные: Деталь – гайка M100x2 (рисунок 2). Материал – сталь 45. Заготовка-штамповка. Масса детали 0,56 кг. Оборудование – токарно-винторезный станок 16К20. Приспособление – самоцентрирующий патрон с пневматическим зажимом. Обработка без охлаждения.

Содержание операции: А. Установить и снять деталь.

1. Расточить отверстие до $D = 97,5 \text{ мм}$.
2. Снять фаску $1 \times 45^\circ$.
- Б. Переустановит деталь.
3. Снять фаску $1 \times 45^\circ$.
4. Нарезать резьбу M100x2.

Режущий инструмент: резец расточной, резец резьбовой Т15К6. Измерительный инструмент: штангенциркуль, резьбовой калибр M100x2.

13. Определить норму штучного времени на чистовую токарную операцию.

Исходные данные: Деталь – соединительная муфта (рисунок 3). Материал – сталь 40. Заготовка – калиброванный прокат. Масса детали 0,91 кг. Оборудование – токарно-винторезный станок 16К20. Приспособление – цанговый патрон.

Содержание операции: А. Установить пруток в патрон.

1. Подрезать торец.
2. Сверлить отверстие до $D = 25,6$ мм.
3. Зенкеровать отверстие до $D = 26,6$ мм.
4. Снять фаску $1,5 \times 45^\circ$.
5. Отрезать деталь.

Режущий инструмент: резец токарный проходной отогнутый, угол в плане 45° , Т15К6; сверло $D = 25,6$ мм, Р18; зенкер $D = 26,6$ Р18; резец отрезной

$b = 4$ мм, Т15К6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль, пробка ПР и НЕ.

14. Определить норму штучного времени на черновую токарную операцию.

Исходные данные: Деталь – гайка (рисунок 4). Материал – сталь 45Г. Заготовка – штамповка. Масса детали 0,5 кг. Оборудование – токарно-винторезный станок 16К20. Приспособление – разжимная пневматическая оправка. Обработка – без охлаждения.

Содержание операции: А. Установить и снять деталь.

1. Подрезать торец 1.
2. Обточить поверхность 2.
3. Снять фаску $1 \times 45^\circ$.
4. Прорезать канавку 3.
5. Нарезать резьбу М45х1,5.

Режущий инструмент: резец токарный проходной упорный, угол в плане 90° Т15К6; резец токарный проходной отогнутый, угол в плане 45° , Т15К6; резец канавочный шириной 6 мм; резец резьбовой. Измерительный инструмент: штангенциркуль, кольцо резьбовое ПР и НЕ.

15. Определить норму штучного времени на токарную операцию.

Исходные данные: Деталь – валик (рисунок 16). Материал – Сталь 30Х. Заготовка – штамповка. Масса детали 0,35 кг. Оборудование – токарно-винторезный станок 16К20. Приспособление – самоцентрирующий патрон с пневматическим зажимом. Обработка – без охлаждения.

Содержание операции: А. Установить и снять деталь.

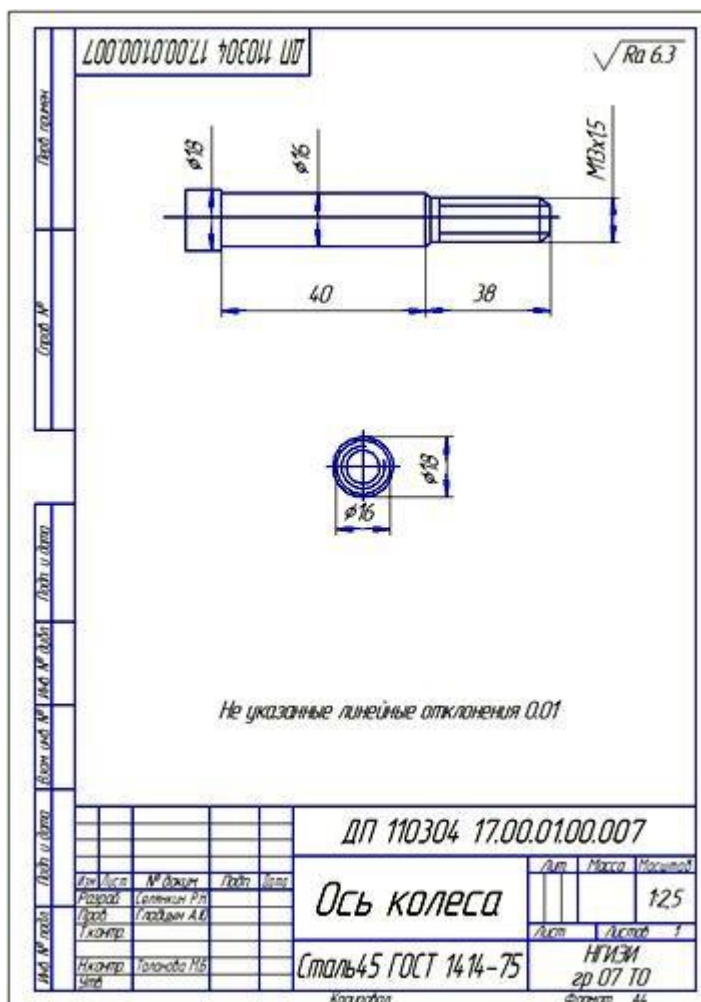
1. Подрезать торец 1.
2. Обточить поверхность 2 $D = 25 \text{ мм}$, $l = 82 \text{ мм}$.
3. Обточить поверхность 3 $D = 20 \text{ мм}$, $l = 40 \text{ мм}$.
4. Подрезать торец 4.
- Б. Переустановит деталь.
5. Обточить поверхность 5.
6. Подрезать торец 6.
7. Снять фаску $2 \times 45^\circ$.

Режущий инструмент: резец токарный проходной прямой, угол в плане 90° , Т14К8; резец токарный проходной отогнутый, угол в плане 45° , Т14К8; резец токарный проходной упорный, угол в плане 90° , Т15К6.

Измерительный инструмент – штангенциркуль.

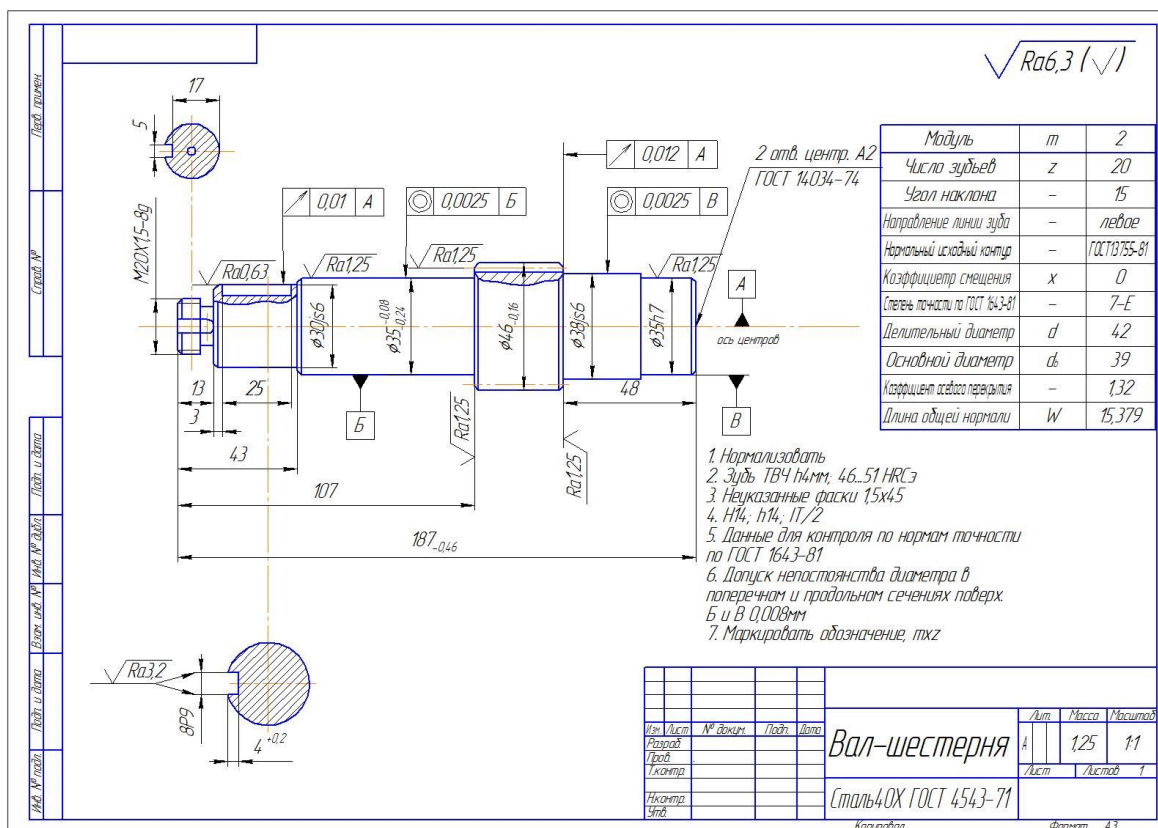
16. Произвести выбор общих припусков и расчёт размеров заготовки и допускаемых отклонений по ГОСТ 7505-89 (табличным способом) для детали «Ось» представленной на чертеже. Результат занести в таблицу

Размер Поверх- ности	Шерохова- тость, мкм	Общий припуск на обработку, мм	Размеры заготовки, мм	
			расчетные	исполни- тельные
Диамет- ральные размеры				
Длинные размеры				



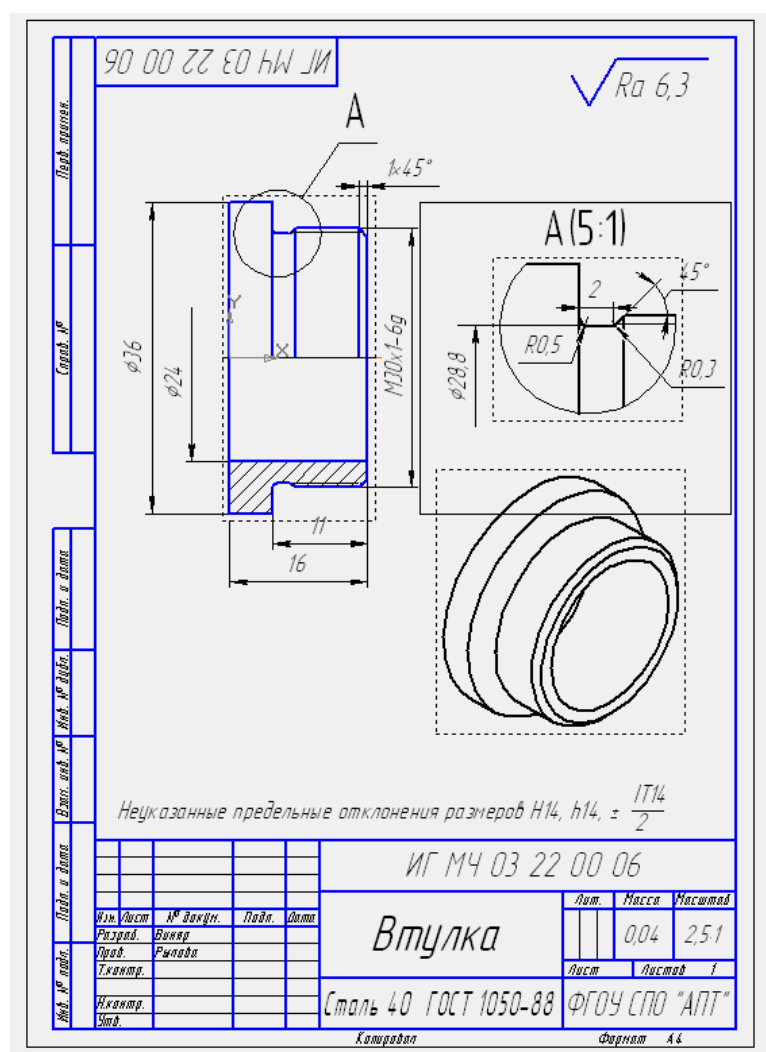
17. Произвести выбор общих припусков и расчёт размеров заготовки и допускаемых отклонений по ГОСТ 7505-89 (табличным способом) для детали «Вал-шестерня» представленной на чертеже. Результат занести в таблицу

Размер поверхности	Шероховатость, мкм	Общий припуск на обработку, мм	Размеры заготовки, мм	
			расчетные	исполнительные
Диаметральные размеры				
Длинные размеры				



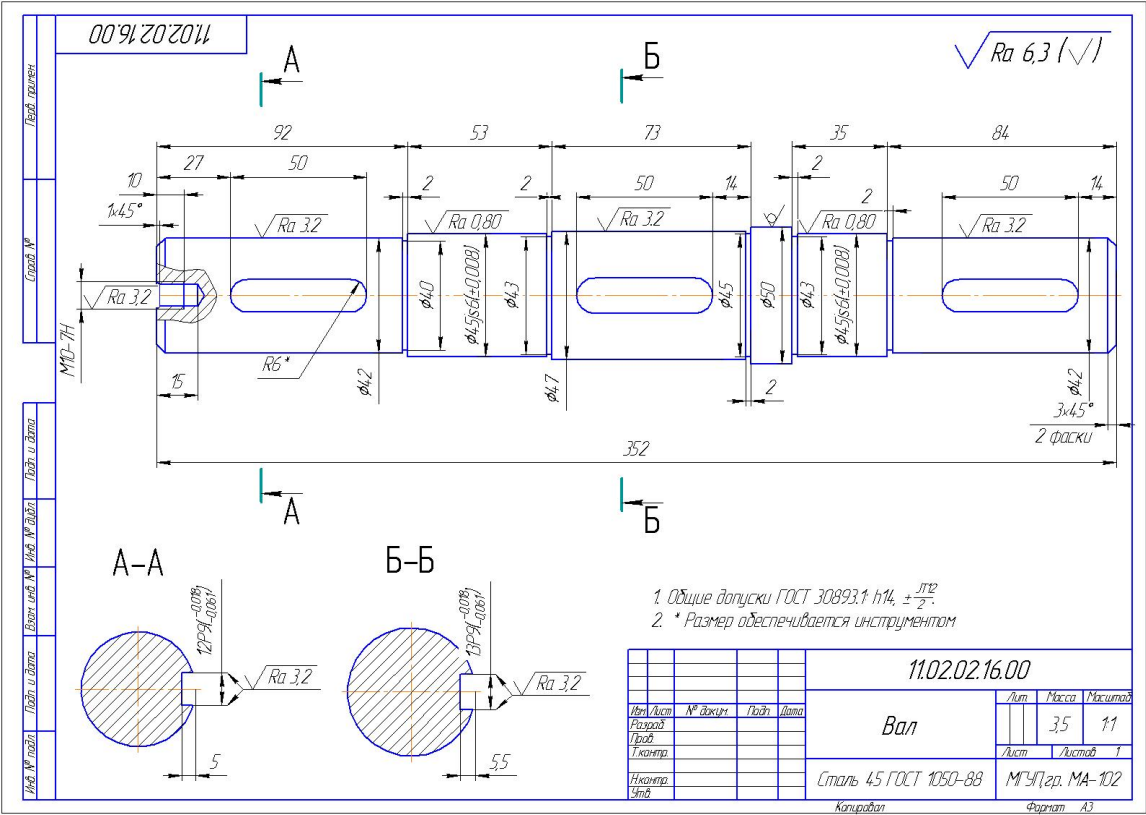
18. Произвести выбор общих припусков и расчёт размеров заготовки и допусковых отклонений по ГОСТ 7505-89(табличным способом) для детали «Втулка» представленной на чертеже. Результат занести в таблицу

Размер Поверх- ности	Шерохова- тость,мкм	Общий припуск на обработку,мм	Размеры заготовки,мм	
			расчетные	исполни- тельные
Диамет- ральные размеры				
Длинные размеры				

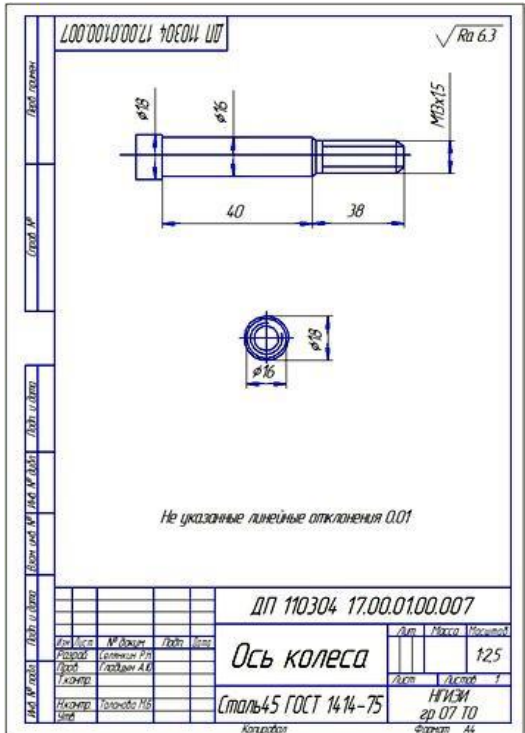


19 Произвести выбор общих припусков и расчёт размеров заготовки и допускаемых отклонений по ГОСТ 7505-89(табличным способом) для детали «Вал» представленной на чертеже. Результат занести в таблицу

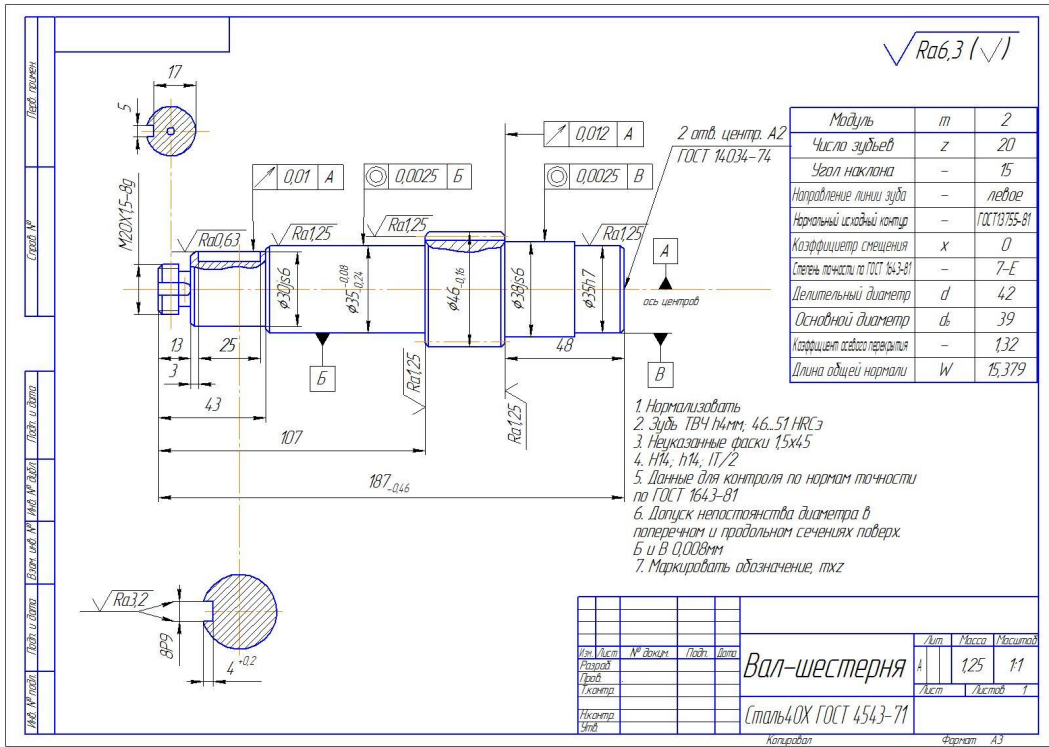
Размер Поверх- ности	Шерохова- тость,мкм	Общий припуск на обработку,мм	Размеры заготовки,мм	
			расчетные	исполни- тельные
Диамет- ральные размеры				
Длинные размеры				



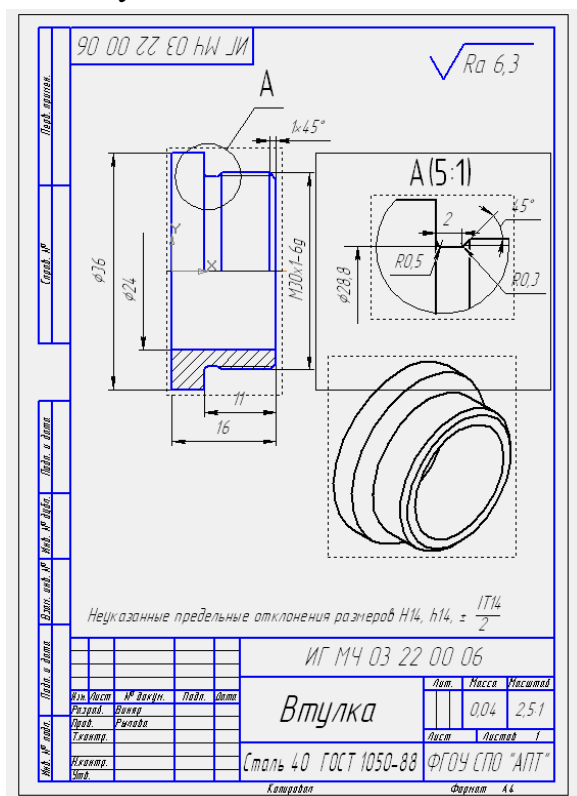
20. Спроектировать и схематично изобразить план расположения оборудования для детали «Ось» для единичного типа производства



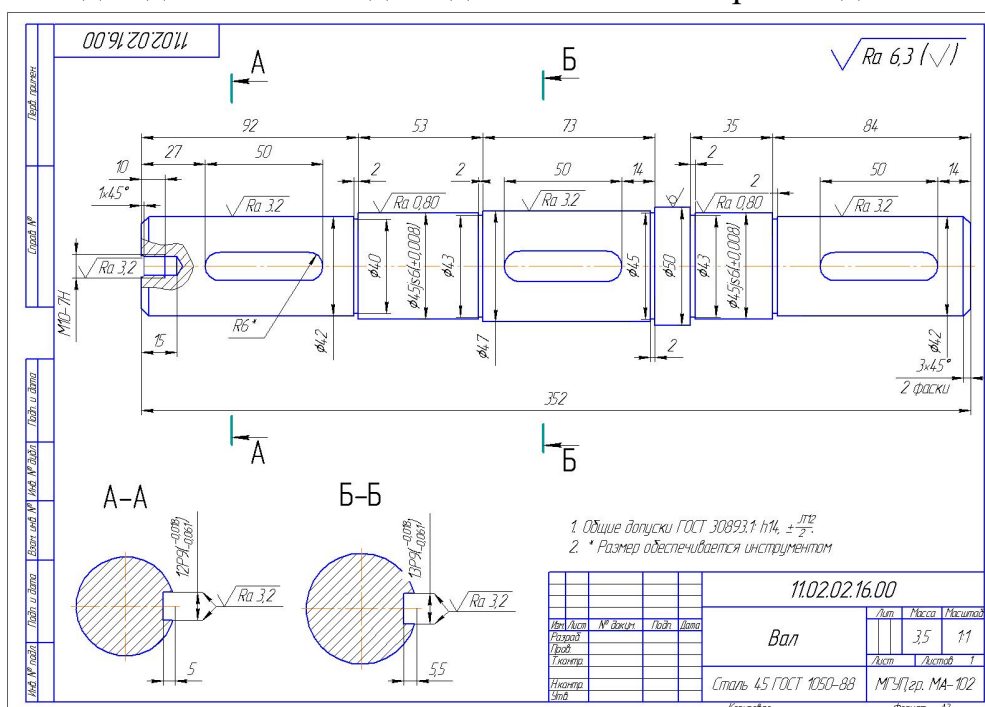
21. Спроектировать и схематично изобразить план расположения оборудования для детали «Вал-шестерня» для единичного типа производства



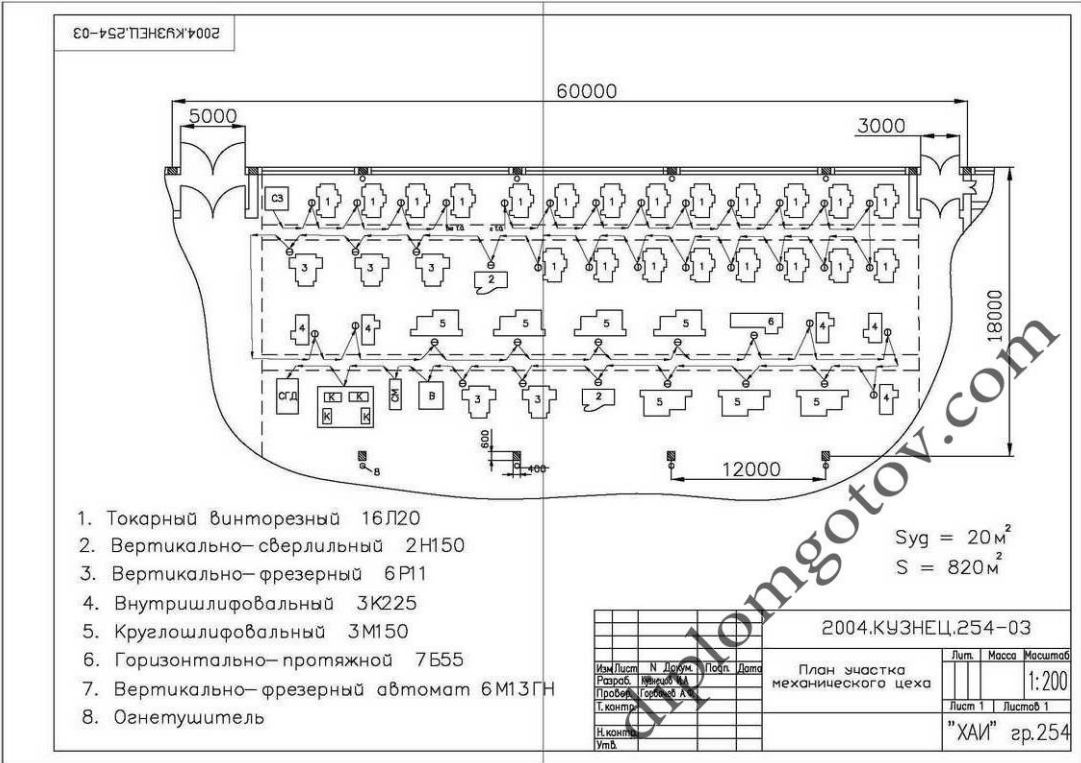
22. Спроектировать и схематично изобразить план расположения оборудования для детали «Втулка» для единичного типа производства



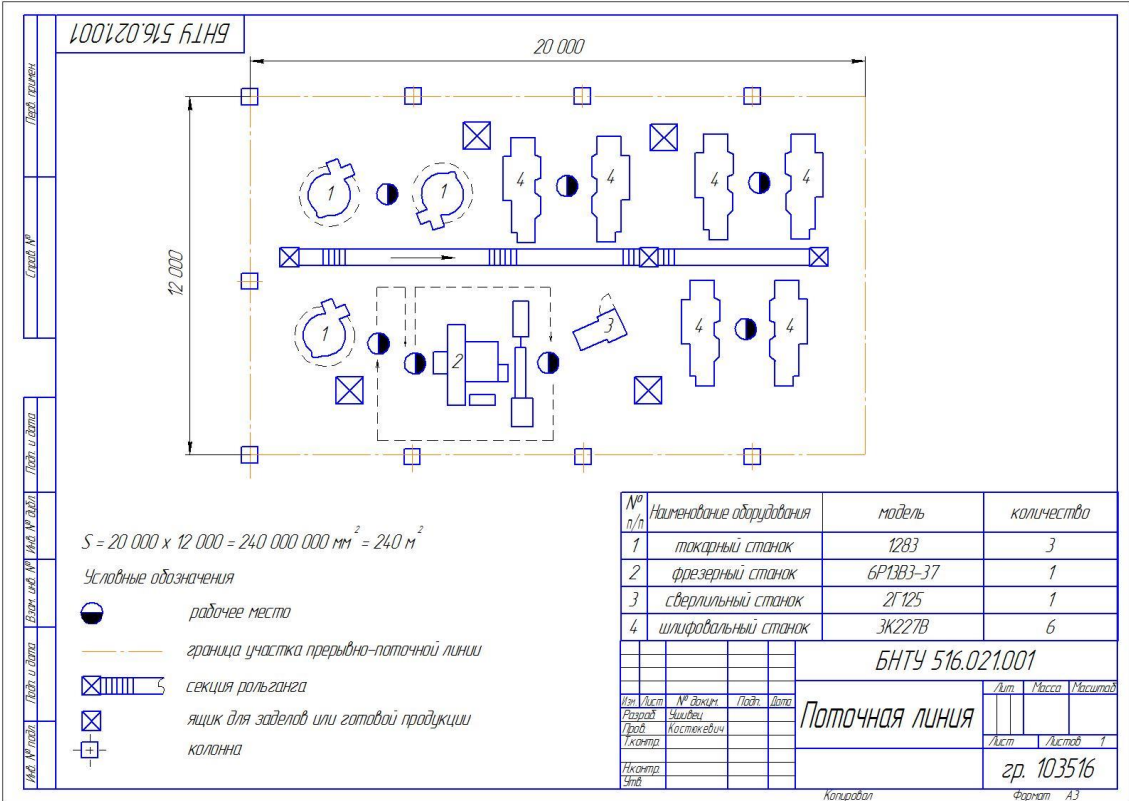
23. Спроектировать и схематично изобразить план расположения оборудования для детали «Вал» для единичного типа производства



24. Согласно представленной схеме производственного участка выбрать и обосновать тип транспортных и грузоподъемных средств.



25. Согласно представленной схеме производственного участка выбрать и обосновать тип транспортных и грузоподъемных средств.



[illegible]

Technical drawing of a ship's deck layout, showing various equipment and structural elements. The drawing includes dimensions (6000x742000) and labels for components such as 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, and 19. The layout is divided into sections by dashed lines, and a scale bar is provided at the bottom right.

39

Литература

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Технологическое оборудование [текст]: учебник для среднего проф. образования / Л.И. Вереина.- М.: Академия, 2019- 336 с.

Дополнительные источники:

2. Иванов В.П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко- М.: НИЦ ИНФА – М.; Мн.: Нов. Знание, 2019- 235 с.

3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка [текст]: учебник для среднего проф. образования / В.В. Ермолаев. – М. : Академия, 2019. – 272 с. (Профессиональное образование)

4. Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский.- 2-е изд. Мн.:РИПО, 2020.- 277 с.

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Технология отрасли» для специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) [текст]/ сост. Н.В. Озорнина ; ЮУрГТК. – Челябинск: РИО, 2019- 19с.