

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления
деталей машин**

**ПССЗ СПО по специальности
15.02.08 Технология машиностроения**

2020 г.

Аннотация

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин для проведения экзамена с целью оценивания освоения общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

(название юридического лица)

Разработчик:

преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного
профессионального образовательного учреждения Свердловской области
«Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарева Татьяна Аркадьевна

(ФИО педагогического работника)

Правообладатель:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург,
Наеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

(название юридического лица)

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению профессиональной деятельности: **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.**

Подтверждением готовности к выполнению вида деятельности является сформированность всех профессиональных компетенций, входящих в состав профессионального модуля.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК .01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин.	1. Дифференцированный зачет 2. защита курсового проекта <i>Метод:</i> экспертная оценка	Выполнение практических работ, решение задач, тестирование по темам МДК
МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	Дифференцированный зачет <i>Форма:</i> практическое задание <i>Метод:</i> сравнение с эталоном	Выполнение практических работ, самостоятельных работ, тестирование по темам МДК
Производственная практика	Зачет <i>Форма:</i> выполнение практических заданий и отчет по практике <i>Метод:</i> наблюдение и экспертная оценка	Выполнение плана практик – отчет по контрольным точкам
ПМ	Экзамен квалификационный <i>Форма:</i> защита курсового проекта <i>Метод:</i> экспертная оценка	

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **«Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля (МДК)

3.1. Общие положения

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: опрос устный и письменный, тестирование, решение задач, практические работы.

3.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Разработка и

внедрение технологических процессов производства продукции машиностроения и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

К экзамену квалификационному по ПМ.01 допускаются обучающие, прошедшие и освоившие в полном объеме междисциплинарные курсы, производственную практику при положительном заключении (с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций, предприятий).

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на квалификационном экзамене является положительная оценка всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении защиты курсового проекта по МДК01.01, МДК01.02, и зачета по производственной практике.

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики. В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимися во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен с оценкой 5,4,3 / не освоен».

Форма проведения экзамена: защита курсового проекта.

Экзамен квалификационный проводится в специально подготовленных кабинете, мастерской.

Для проведения экзамена квалификационного приказом директора техникума создается комиссия, в состав которой могут привлекаться внешние эксперты – работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

В период подготовки к экзамену проводятся консультации по экзаменационным материалам за счет времени, отведенного на консультации.

К началу экзамена должны быть подготовлены следующие документы:

- комплект контрольно-оценочных средств (билеты, практические задания), согласованные на предметно-цикловой комиссии, утвержденные заместителем директора по УР;

- оборудование, наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы и образцы техники, пособий, которые разрешены к использованию на экзамене;

- экзаменационная ведомость.

4. Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам в форме защиты курсового проекта

Задания для оценки умений, знаний по МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

Задание на курсовой проект

Тема курсовой работы Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал» в условиях крупносерийного производства

Задание на курсовой проект

1. Общая часть

- 1.1. Служебное назначение детали.
- 1.2. Анализ конструктивных элементов и технических требований на обработку детали
- 1.3. Характеристика материала детали

2. Технологическая часть

- 2.1. Анализ технологичности конструкции детали
- 2.2. Характеристика производства
- 2.3. Обоснование вида и метода получения заготовки
- 2.4. Разработка технологического процесса механической обработки детали
- 2.5. выбор оборудования и его техническая характеристика
- 2.6. Выбор техоснастки (приспособления, режущий и измерительный инструмент на каждую операцию, технологический переход)

3. Расчетная часть

- 3.1. Расчет припусков на механическую обработку
- 3.2. Расчет режимов резания на обработку детали
- 3.3. Расчет нормы времени на обработку детали

Графическая часть

Чертеж детали

Чертеж заготовки

Методические Рекомендации по работе над общей частью курсового проекта

В соответствии с заданием Общая часть курсового проекта состоит из анализа

1. служебного назначения детали и
2. конструктивных элементов детали и
3. материала детали.

Анализ служебного назначения детали состоит в том, что необходимо описать служебное назначение детали. Для описания служебного назначения рекомендуется воспользоваться учебной литературой из раздела Детали машин.

Анализ конструктивных элементов и технических требований на обработку детали состоит в том, что необходимо

1. выполнить эскиз детали с указанием всех конструктивных элементов детали;
2. изучить чертеж для описания указанных на эскизе конструктивных элементов детали, т.е. технических требований на их обработку: точность размеров, точность

формы, точность взаимного расположения поверхностей, шероховатость поверхностей

Требования на обработку конструктивных элементов детали можно изложить в форме технического описания (технической характеристики) или в форме таблицы. По ходу анализа требований на обработку следует определить отклонения на размеры и поверхности, отсутствующие на чертеже (на свободные размеры).

В заключение пункта 1.2. Анализ служебного назначения и конструктивных элементов детали необходимо написать вывод о проделанной работе:

- из служебного назначения детали и ее конструкции (конструктивных элементов) должно быть ясно, какие поверхности и размеры имеют основное, решающее значение для служебного назначения детали и какие - второстепенное;
- служебное назначение детали должно соответствовать техническим требованиям (нормам точности и качества): необходимо увидеть связь между требованиями и служебным назначением детали.

Анализ детали дает возможность выбрать самые оптимальные методы обработки каждого конструктивного элемента изготавливаемой детали.

Характеристика материала детали состоит в том, что необходимо

1. указать материал детали (полное название), ГОСТ, расшифровку марки материала
2. химический состав материала детали в соответствии с ГОСТом (данные заносятся в таблицу)
3. механические свойства материала в соответствии с ГОСТом (данные заносятся в таблицу)
4. улучшение (термообработка) материала детали в соответствии с требованиями чертежа
5. технологические свойства материала детали
6. эксплуатационные свойства (при необходимости, исходя из служебного назначения детали)
6. привести примеры типовых деталей, изготовленных из указанного материала

В заключение пункта 1.2. Анализ материала детали необходимо написать вывод о проделанной работе:

- анализ свойств материала позволяет сделать вывод о том, что материал соответствует (не соответствует) служебному назначению детали.

ОБРАЗЕЦ 1.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Служебное назначение детали

Служебное назначение детали «Фланец» – это ограничение осевого перемещения вала, установленного на подшипниках в изделии путем создания необходимого натяга или гарантированного осевого зазора между торцом фланца и торцом наружного кольца подшипника. Деталь «Фланец» предназначена для работы в сборочных изделиях.

1.2. Анализ конструктивных элементов и технических требований на обработку детали

Чертеж детали выполнен в масштабе 1:1. Масса детали 0,567 кг.
 Конструкторские базы детали – наружные и внутренние поверхности, их взаимное расположение - в осевом направлении.

Деталь «Фланец» относится к деталям типа тела вращения к группе дисков. Деталь образована наружными и внутренними цилиндрическими и торцевыми поверхностями. Конструктивные элементы детали представлены на рисунке 1.

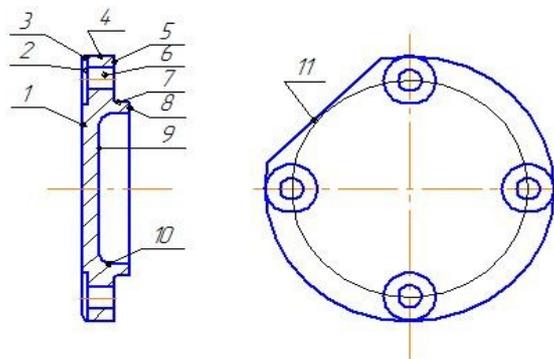


Рисунок 1. Конструктивные элементы детали «Фланец»

- 1 – торец,
- 2 – отверстие глухое (4 шт.),
- 3 – фаска,
- 4 – наружная цилиндрическая поверхность,
- 5 – уступ,
- 6 – отверстие сквозное (4шт.),
- 7 – наружная цилиндрическая поверхность,
- 8 – торец,
- 9 – внутренняя цилиндрическая поверхность (глухое отверстие),
- 10 – галтель,
- 11 – лыска.

К точным поверхностям фланца относятся: наружная цилиндрическая поверхность

(7)

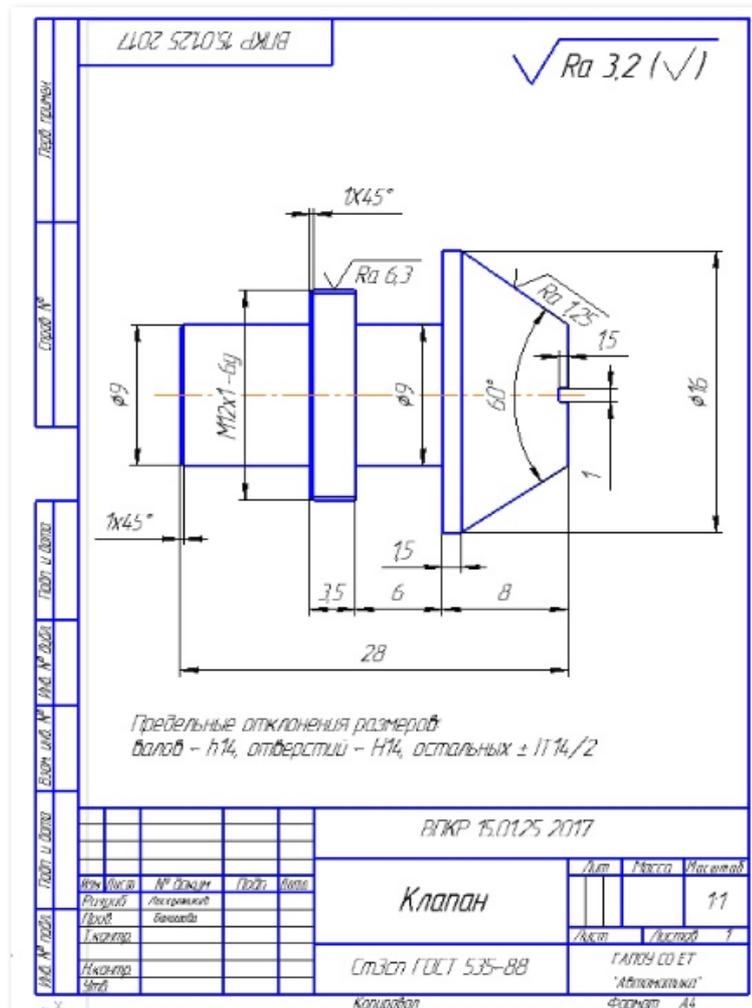
$\begin{matrix} -0,1 \\ -0,146 \\ \text{right} \end{matrix}$

$\varnothing 72d8$ может быть выполнена с отклонением $-0,1$ мм и $-0,146$ мм, предельные размеры: наибольший - $72 - 0,1 = 71,9$ мм; наименьший $72 - 0,146 = 71,854$ мм. Допуск $T = -0,1 - (-0,146) = 0,046$ мм

К наружным цилиндрическим поверхностям (4, 7) заданы требования по шероховатости параметром R_a со значением 1,6 мкм, со значением 3,2 мкм на уступ (5), со значением 6,3 мкм на фаску (3), со значением 12,5 мкм на отверстие (2). На плоские поверхности (1, 8), отверстия (6), внутреннюю цилиндрическую поверхность (9), (10) и лыску (11) шероховатость не задана, т.е. на эти поверхности распространяется знак, приведенный в правом верхнем углу чертежа и обозначающий, что эти поверхности не обрабатываются.

Допуск радиального биения поверхности (5) - 0,06 мм, база – цилиндрическая поверхность А. Допуск параллельности поверхности (5 и 8) – 0,025. Допуск соосности поверхности торцов (1 и 6) – 0,08 мм.

В правой части чертежа записаны технические требования. Эти требования относятся к размерам, у которых не указаны допуски изготовления. Допуски для них берут из таблиц допусков и посадок для отверстий - Н14, для валов по h14, для остальных - $\pm YT 14/2$



1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Анализ служебного назначения и конструктивных элементов детали

Деталь «Клапан» служит для работы в условиях больших перепадов давления, для пропускания, перекрытия или регулирования потока жидкости, пара или газа в трубопроводах.

Деталь «Клапан» относится к деталям типа тела вращения, к классу валов, осей.

Деталь образована наружными цилиндрическими, коническими, резьбовой и торцевыми поверхностями (рис.1).

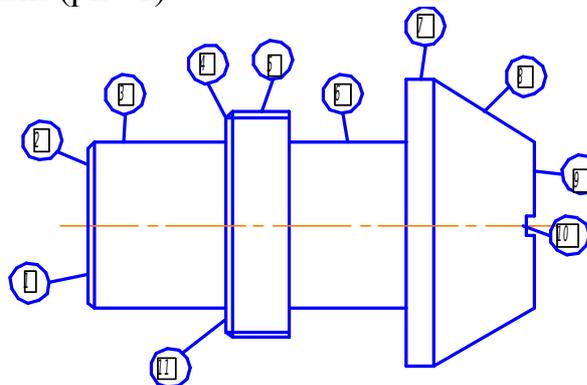


Рисунок 1. Конструктивные элементы детали «Клапан»

1 – торец,

- 2 – фаска,
- 3 – наружная цилиндрическая поверхность,
- 4 – фаска,
- 5 – резьба,
- 6 – наружная цилиндрическая поверхность,
- 7 – наружная цилиндрическая поверхность,
- 8 – коническая поверхность,
- 9 – торец,
- 10 – шлиц,
- 11 – буртик.

Технические требования, предъявляемые к изготовлению детали «Клапан» согласно конструктивным элементам детали (рис.1), представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анализ поверхностей детали

Данные о поверхностях					Механическая обработка поверхности по базовому варианту (методы и последовательность)
№	Наименование, форма	Основные размеры, мм	Поле допуска и квалитет	Ra, мкм	
1	Торец левый	d = 9	h 14	3,2	Точение чистовое
2	Фаска наружная	1x45 ⁰	h 14	3,2	Точение чистовое
3	Наружная цилиндрическая поверхность	d = 9 L = 10,5	h 14	3,2	Точение черновое, получистовое, чистовое
4	Фаска наружная	1x45 ⁰	h 14	3,2	Точение чистовое
5	Резьбовая поверхность	M12x1 L = 3,5	6g	6,3	Нарезание резьбы резцом
6	Наружная цилиндрическая поверхность	d = 9 L = 6	h 14	3,2	Точение черновое и чистовое
7	Наружная цилиндрическая поверхность	d = 16 L = 1,5	h 14	3,2	Точение черновое и чистовое
8	Коническая поверхность	Наибольший d = 16, угол конуса 60 ⁰	h 14	1,25	Точение чистовое
9	Торец правый		h 14	3,2	Точение чистовое
10	Шлиц	Ширина= 1 глубина = 1,5	H 14	3,2	Фрезерование чистовое
11	Буртик	L = 3,5	h 14	3,2	Точение чистовое под резьбу

Расшифровка обозначения резьбы M12 x 1 – 6g:
M – метрическая резьба

12 – номинальный наружный диаметр, мм
 1 – шаг резьбы, мм
 6g – степень точности резьбы.

Деталь «Клапан» имеет 2 наружные фаски $1 \times 45^\circ$. Фаски выполняются с целью: удаления острых кромок, недопустимости повреждения при случайных ударах, облегчения сборки, уменьшения веса деталей, экономии материала.

С правой стороны торца детали выполнен шлиц. Шлицем называется прорезь на головке винта, в которую вставляется конец отвёртки при ввёртывании и вывёртывании винта. Шлицы выполняют также на шлицевых гайках, вращение которых производят соответствующими ключами. Ширина шлица – 1 мм и глубина шлица – 1,5 мм.

В правом верхнем углу чертежа указана общая шероховатость обрабатываемых поверхностей Ra 3,2, которая относится к 5 классу чистоты. Кроме того, к резьбовой поверхности указана шероховатость Ra 6,3, которая относится к 4 классу чистоты. Коническая поверхность имеет шероховатость Ra 1,25, которая относится к 7 классу чистоты.

В таблице 2 Точностные характеристики поверхности детали «Клапан» представлены предельные отклонения, предельные размеры, допуск на свободные размеры поверхности детали.

Размер детали, мм	Система	Квалитет	Верхнее отклонение размера, мм	Нижнее отклонение размера, мм	Номинальный размер, мм	Наибольший предельный размер, мм	Наименьший предельный размер, мм	Допуск, мм
$16^0_{-0,430}$	вал	h 14	0	-0,430	16,0	16,0	15,57	0,430
$1,5^{+0,250}_0$	отверстие	H 14	+0,250	0	1,5	16,25	1,5	0,250
$28^0_{-0,520}$	вал	h 14	0	-0,520	28,0	28,0	27,48	0,520

Таблица 2. Точностные характеристики поверхности детали

Вывод: требования к изготовлению детали соответствуют служебному назначению детали, наиболее точный конструктивный элемент – резьба, от выполнения которой зависит использование детали «Клапан» в работе.

Геометрическая форма и размеры конструктивных элементов не вызывают трудности для обработки на металлорежущих станках: токарном и фрезерном.

1.2. Анализ материала детали

Для изготовления детали «Клапан» выбрана углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества – Ст3сп ГОСТ 535-88.

Расшифровка марки стали Ст3сп:

- Ст – сталь;
- 3 – номер марки стали;
- сп – спокойная (степень раскисления стали).

Углеродистые стали обыкновенного качества выплавляется в кислородных конверторах и мартеновских печах и поставляют с гарантированными химическим составом (таблица 3) и механическими свойствами (таблица 4). Вид поставки – сортовой горячекатаный прокат ГОСТ 2590-70.

Таблица 3. Химический состав стали Ст3сп ГОСТ 535-88

С	Cr	Mn	Si	S	P	Ni	Cu	N	As
углерод	хром	марганец	никель	сера	фосфор	кремний	медь	азот	мышьяк
0,14-0,22	До 0,3	0,4-0,865	0,15-0,3	до 0,05	до 0,04	до 0,3	до 0,3	до 0,008	до 0,08

Таблица 4. Механические свойства стали Ст3сп ГОСТ 535-88

Твёрдость состояние поставки	Предел прочности	Предел текучести	Относительно е удлинение	Относительно е сужение
<i>HB</i>	σ_s , МПа	$\sigma_{0,2}$, МПа	δ , %	ψ , %
101-143	380-490	220	25	59

Твёрдость – это способность конструкционных материалов противостоять проникающим нагрузкам. Свойство твёрдости проявляется при обработке материалов резанием, в подшипниках качения и скольжения, зубчатых зацеплениях и различных трущихся деталях и механизмах. Чем выше твёрдость деталей и инструмента, тем выше износостойкость и надёжность работы механизмов и стойкость режущих инструментов.

Прочность - способность конструкционных материалов выдерживать (или не выдерживать) различные механические нагрузки не разрушаясь (или разрушаясь). Прочность определяется пределом прочности при растяжении (временным сопротивлением), который характеризует напряжения или деформации, соответствующие максимальным (до разрушения образца) значениям нагрузки.

Предел текучести – это напряжение, при котором начинает развиваться пластическая деформация.

Пластичность – это способность конструкционных материалов изменять свою форму и размеры под действием нагрузки и сохранять остаточную деформацию после снятия нагрузки.

Пластичность – свойство, обратное упругости.

Пластичность характеризуется относительным удлинением и относительным сужением.

Относительное удлинение показывает, на сколько увеличилась длина образца в процессе растяжения.

Относительное сужение показывает, на сколько процентов уменьшится площадь поперечного сечения образца после растяжения.

Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества широко применяют для изготовления сварных строительных конструкций, крепёжных изделий, малонагруженных деталей машин, а также стандартных и нормализованных деталей: рукояток, кнопок, ручек, заглушек, пробок, петель шарнирных и т.д.

Сталь СтЗсп предназначена для изготовления слабонагруженных деталей, прочность и жесткость которых обеспечивается их геометрическими размерами и механическими свойствами стали.

Технологические свойства:

- обрабатываемость резанием – в горячекатаном состоянии при НВ 124 и $\sigma_s = 400$ МПа;
- свариваемость – сваривается без ограничений;
- обработка давлением - куётся, штампуется без ограничений.

Термообработка:

- закалке не подвергается;
- улучшение механических свойств деталей машин, изготовленных из этой стали, производят путём цементации и только после этого осуществляют закалку с последующим отпуском.

Вывод: таким образом, выбор стали СтЗсп для детали «Клапан» обусловлен химическим составом, механическими свойствами и технологическими свойствами – хорошей обрабатываемостью резанием.

Список литературы для выполнения Общей части курсового проекта

- Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). - М.: ИЦ Академия, 2004.
- Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М.: Академия, 2004
- Гельфгат Ю.И. Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах: учебное пособие для техникумов по специальности Обработка металлов на станках.- М.: Машиностроение, 1992.- 112с.
- Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Минск: Выш.Шк., 1983. - 256 с.
- Давыдов В.П. Учебное пособие, Конструктивные элементы деталей.- СПбГТИ, 2010.-32с.
- Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения»: учебное пособие для техникумов по специальности Обработка металлов резанием.- М.: Машиностроение, 1985.184с.
- Кукулин Н.Г. Детали машин, учебник для маш. спец. техникумов.-М.: Выш.Шк.,1987.-383с.
- Сорокин В.Г. Марочник сталей и сплавов.- М.: Машиностроение, 1989. -640с.

Технологическую часть , расчетную часть, графическую часть курсового проекта выполняем в соответствии с заданием

Основной источник

Ильянков А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. - М.: ИЦ Академия, 2012.- 432с.

Критерии оценивания курсовой работы

Коды проверяемых компетенций	Показатель оценки результата	Кто оценивает	Оценка 0 - 1
ПК1.1	1. Точно определяет технологическую последовательность обработки детали	преподаватель	
	2. Правильно осуществляет контроль в процессе разработки техпроцесса в соответствии с требованиями чертежа		
ПК 1.2.	3.Верно выполняет сравнительный анализ факторов для выбора метода получения заготовок.	преподаватель	
	4.Правильно анализирует исходные данные для выбора схем базирования.	преподаватель	
	5. Обоснованно выбирает способы обработки поверхностей для назначения технологических баз	преподаватель	
	6. Правильно рассчитывает величины припусков и размеры заготовок	преподаватель	
ПК 1.3	7.Верно разрабатывает технологический маршрут изготовления детали	Преподаватель	
	8.Точно проектирует технологические операции	преподаватель	
	9.Правильно выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку:	преподаватель,	
	10.Правильно рассчитывает режимы резания	преподаватель	
	11.Верно нормирует время на операцию	преподаватель	
ПК1.4	12.Правильно разрабатывает управляющие программы обработки деталей.	Преподаватель	
	13.Верно внедряет управляющие программы обработки деталей.	Преподаватель	
ПК1.5	14.При проектировании технологических процессов использует САПР	преподаватель	
	15.Верно оформляет документацию в САПР, соответствующую требованиям ЕСКД И ЕСТД.	Преподаватель Норм контроль	
ОК 1	16. Проявляет устойчивый интерес к результату курсового проектирования	преподаватель	
	17. Актуальность и практическая значимость темы проекта указаны в ПЗ	преподаватель	
ОК 2	18.. Формулирует правильные цели и задачи, соответствующие содержанию КП	преподаватель	
	19.КП выполнен в срок в соответствии с графиком	преподаватель	
ОК 3	20.В процессе защиты КП проявляются нестандартные подходы к решаемой проблеме	преподаватель	
ОК 4	21.Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями СтП	преподаватель Норм контроль	
	22. В процессе защиты КП ссылается на нормативные документы, использованные при подготовке к КП	преподаватель Норм контроль	

итог		0-22
------	--	------

Шкала оценки образовательных достижений

91 ÷ 100	21-22	5	отлично
71÷90	17-20	4	хорошо
71 ÷ 57	11-16	3	удовлетворительно
менее 57	до 11	2	неудовлетворительно

Критерии оценивания защиты курсовой работы

Коды проверяемых компетенций	Показатель оценки результата	Кто оценивает	Оценка 0 - 1
ПК 1.1	1 Точно анализирует чертеж детали	ЭК	
ПК 1.3	2.Верно разрабатывает технологический маршрут изготовления детали	ЭК	
	3..Правильно выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку:	ЭК	
ОК 2	4. Формулирует правильные цели и задачи, соответствующие содержанию КП	ЭК	
ОК 3	5.В процессе защиты КП проявляются нестандартные подходы к решаемой проблеме	ЭК	
ОК4	6. Список используемой литературы при подготовке КП содержит разнообразные источники, в том числе интернет- ресурсы	ЭК	
	7..Доклад на защите КП подтверждает эффективность выполнения профессиональной задачи	ЭК	
ОК 5	8.В процессе защиты использует электронную презентацию, способствующую качеству доклада	ЭК	
	9.В процессе защиты обращается к графической части проекта	ЭК	
	10..Графическая часть курсового проекта выполнена в соответствии требованиями ГОСТ ЕСКД в программе «САПР- КОМПАС»		
ОК 9	11. В процессе защиты демонстрирует ответственное отношение к разработанному решению	ЭК	
	12. КП выполнен с учетом выбора современных производственных технологий и современного оборудования	ЭК	
итог			0-12

Шкала оценки образовательных достижений

91 ÷ 100	11-12	5	отлично
71÷90	9-10	4	хорошо
71 ÷ 57	7- 8	3	удовлетворительно
менее 57	до 7	2	неудовлетворительно

5. Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по производственной практике

По результатам производственной практики студенты предоставляют аттестационный лист, отзыв, дневник и отчет руководителю практики.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

В ходе практики обучающиеся ежедневно ведут дневник о прохождении практики. Дневник и отчет по практике являются отчетными документами, характеризующими и подтверждающими прохождение студентом практики.

Требования к ведению дневника по производственной практике:

- дневник является документом, по которому обучающиеся подтверждает выполнение программы практики;
- записи в дневнике должны вестись ежедневно и содержать перечень выполненных работ за день;
- дневник ежедневно просматривает руководитель практики от предприятия, ставит оценку и заверяет подписью;
- по окончании практики в дневнике руководитель пишет производственную характеристику, заверяет подписью и печатью организации, где проходила практика;
- дневник прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от техникума.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен в соответствии с программой практики собирать и обрабатывать необходимый материал, а затем представить его в виде оформленного отчета о практике своему руководителю. Отчет о практике является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им, во время практики, работу.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Для составления, редактирования и оформления отчета обучающимся рекомендуется отводить последние 2-3 дня производственной практики. Отчет обучающегося о практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстрированный материалы.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Организация производства;
- Техническое задание;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Содержание отчёта по производственной практике

Титульный лист - на нём необходимо указать наименование вида производственной практики - по профилю специальности (Приложение 1).

Содержание. Перечисление информационных блоков отчёта с указанием соответствующих страниц (Приложение 2).

Введение. Описать цели и задачи прохождения практики, исходя из учебных задач по освоению профессиональных модулей, формированию общих и профессиональных компетенций по специальности Технология машиностроения. Аргументировать актуальность специальности Технология машиностроения в машиностроительном производстве.

Объём введения не превышает 2-х страниц.

Организация производства. Написать краткую характеристику предприятия (полное название, юридический адрес, к какой отрасли промышленности относится, основной род деятельности и т.п.).

Дать краткую характеристику своего рабочего места, где проходили практику: описать вид деятельности, технический уровень, состав специалистов / рабочих кадров и т.п.

Объём 2-3 страницы.

Техническое задание. В данном разделе обучающийся даёт подробный отчёт о выполнении ежедневных производственных заданий и описывает изученные и отработанные вопросы, предложенные в программе практики по профессиональным модулям ПМ.01. и ПМ.02.

Например,

Техническое задание 1. Разработка технологического процесса изготовления детали «Втулка» состоит из следующих примерных элементов:

- анализ технических требований на обработку деталей;
- выбор заготовки;
- оформление маршрутной карты (МК);
- оформление операционной карты (ОК);
- оформление карты эскизов (КЭ).

В техническом задании описывается само задание, какие программы, нормативные документы, справочники, методы, способы, формулы и т.д. которые были использованы при выполнении задания. Приложения к техзаданию содержат: чертежи детали и заготовки, технологическая документация (МК, ОК, КЭ).

Техническое задание 2. Оформление технологической документации состоит из следующих примерных элементов:

- маршрутная карта (МК);
- операционные карты (ОК);
- карты эскизов (КЭ).

В техническом задании описывается само задание, при помощи какой программы выполнялось оформление технологической документации. Приложения к техзаданию содержат: чертежи детали и заготовки, технологическая документация (МК, ОК, КЭ).

Техническое задание 3. Расчеты режимов резания и нормирования на токарную обработку при изготовлении детали «Втулка» состоит из следующих примерных элементов:

- расчеты режимов резания на токарную обработку;
- расчеты нормирования на токарную обработку.

В техническом задании описывается само задание, нормативные документы, справочники, методы, формулы и т.д., которые были использованы при выполнении задания.

Техническое задание 4. Составление управляющей программы (УП) на обработку детали «Ось» на станке с ЧПУ состоит из следующих примерных элементов:

- чертеж детали;

- УП на обработку детали.

В техническом задании описывается само задание, программа программирования и т.д. были использованы при выполнении задания.

Техническое задание 5. Наладка и настройка металлорежущего станка состоит из следующих примерных элементов:

- краткое описание станка (назначение, устройство, принцип работы);
- техническая характеристика;
- описание порядка (правил) наладки / настройки станка.

В техническом задании описывается само задание; порядок выполнения наладки/настройки станка; какие инструменты, приспособления были использованы. Приложения к техзаданию содержат: кинематическая схема станка, техническая характеристика.

В данном разделе обязательно должны быть не менее 3-х технических заданий по каждому профессиональному модулю ПМ.01. и ПМ.02. Перечень работ (технических заданий) указаны в дневнике производственной практики.

Объем до 12 стр. без учета Приложений

Заключение. Раздел отчёта, в котором обучающийся высказывает своё мнение о предприятии, об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности. На основе изученного практического материала во время практики обучающемуся следует выявить как положительные, так и отрицательные стороны деятельности организации базы- практики, а также предложить мероприятия по устранению выявленных недостатков и дальнейшему совершенствованию работы организации. Формулировать их нужно кратко и чётко.

Список использованных источников начинается с перечня нормативно-правовых документов. За ними располагаются методические и учебные пособия, периодические издания, адреса веб-сайтов. Все источники перечисляются в алфавитном порядке, иностранные материалы следуют после русских. Минимальное количество источников – 15.

Приложения - _____ заключительный раздел отчёта, содержащий чертежи, технологическую документацию (МК, ОК, КЭ), копии документов, рисунки, схемы, таблицы, фотографии и т.д.

При написании отчёта изученный материал должен быть изложен своими словами, без дословного заимствования из учебников и других литературных источников. Особое внимание необходимо обратить на грамотность изложения. Нормативно-справочные документы предприятия, должны соответствовать году прохождения практики.

Объём отчёта по производственной практике по профилю специальности – от 17 до 20 листов формата А4 (без учёта титульного листа, содержания, приложений).

6. Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам в форме экзамена (квалификационного)

Задания для оценки умений знаний на экзамен МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

Условия выполнения задания

Место проведения промежуточной аттестации по МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин – учебная аудитория.

Раздаточные материалы – бумага, ручка, карандаш, карточка с заданием, чертеж детали.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

Результаты обучения

знания	умения
- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали - методику проектирования технологического процесса изготовления детали - методику расчета режимов резания	- читать чертежи - анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; - выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы - составлять технологический маршрут изготовления детали - проектировать технологические операции - разрабатывать технологический процесс изготовления детали - рассчитывать режимы резания по нормативам

Инструкция для обучающегося

Вам необходимо продемонстрировать свои знания по профессиональному модулю ПМ 01 **МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин** подготовив письменно ответ. Вашему вниманию предоставлены задания из двух частей. На выполнение, которых даётся 90 минут. Рекомендуем распределить время на выполнение работы следующим образом: на часть 1– не более 30 минут, на часть 2- не более 60 минут.

Часть 1. Ответьте на теоретические вопросы по предлагаемому вам чертежу:

1. Изложите методику проектирования технологического процесса изготовления детали.
 2. Проанализируйте конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения.
 3. Выберите и обоснуйте применение оборудования и технологической оснастки.
- Если вы даёте полный системный ответ, то получаете 2 балла, если – частичный – 1 балл, если нет ответа, то получаете 0 баллов. За неверный ответ на вопросы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Выполнив это задание вы можете заработать 6 баллов.

Часть 2. Выполните практическое задание по предлагаемому чертежу, по следующему алгоритму:

1. Изучите чертеж детали. Проведите анализ чертежа детали на технологичность по всем обрабатываемым поверхностям
 2. Обоснуйте метод получения заготовки (серийное производство), определите припуски для самой точной поверхности
 3. Составьте маршрут обработки детали. Обоснуйте выбор оборудования
 4. Обоснуйте выбор приспособлений
 5. Обоснуйте выбор режущего инструмента
 6. Назначьте режимы резания для операции 005 «Фрезерно-центровальная» и определите $T_{шт}$
- Выполнив это задание вы можете заработать 12 баллов.

Оборудование и материалы: бланки заданий и ответов
бланки технологической документации
калькулятор
ПК.

Литература для экзаменуемых:

1. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» - М.: Машиностроение, 1985г.
2. Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю. В. Барановского – М.: Машиностроение, 1972. *
3. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога – машиностроителя – М: Издательство стандартов, 1992 – 464с. *
4. Единая система технологической документации (ЕСТД). (ГОСТ 3.1001-81...3.1120-83). Издание официальное. Издательство стандартов. М. 1983 *
5. Краткий справочник металлиста / Под ред. П.Н. Орлова и Е.А. Скороходова, Изд. 3-е. М.: Машиностроение, 1986. *
6. Общемашиностроительные нормы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительного для технического нормирования станочных работ”. ЦБПНТ при НИИ труда, М.: Машиностроение, 1974. *
7. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1 и 2. ЦБПНТ при НИИ Труда. 2-е издание; М.: Машиностроение, 1974 г. *
8. Справочник технолога – машиностроителя в 2-х т.(под редакцией А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова – 4-е изд., перераб – М: Машиностроение, 1985 *
9. Справочник технолога – машиностроителя в 2-х т.(под редакцией А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова – 5-е изд., перераб – М: Машиностроение, 2004
10. Справочник инструментальщика (И.А. Ординарцев, Г.В. Филлипов – Л: Машиностроение 1987 г. – 846 с.) *
11. Методические пособия по расчетам режимов резания
12. ГОСТ 7505 – 89 Поковки стальные штампованные
13. ГОСТы на режущий инструмент – электронный вариант
14. ГОСТы на измерительные инструменты

Чтобы получить оценку «5», Вам необходимо набрать 18-20 баллов.

Чтобы получить оценку «4», Вам предстоит набрать 15-17 баллов.

Чтобы получить оценку «3», вам необходимо набрать 11-14 баллов.

Баллы	Оценка
18-20	5
15-17	4
11-14	3
0-10	2

Критерии оценки практического задания

Освоенные ПК и ОК	Показатель оценки результата	Оценка 0 - 1
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	Анализирует конструкторскую документацию.	
	Производит описание детали при разработке технологических процессов изготовления деталей с использованием технических указаний: размеры детали, шероховатость, технические требования	
ПК 1.2. Выбирать метод получения	Выполняет сравнительный анализ факторов для выбора метода получения заготовок.	

заготовок и схемы их базирования	Обосновывает метод получения заготовки (серийное производство), определите припуски для самой точной поверхности	
	Анализирует исходные данные для выбора схем базирования.	
	Выбирает способы обработки поверхностей для назначения технологических баз	
	Рассчитывает величину припусков и размеров заготовок	
ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	Разрабатывает технологический маршрут изготовления детали	
	Проектирует технологические операции	
	Выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления,	
	Выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: режущий инструмент	
	Выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: измерительный инструмент	
	Рассчитывает режимы резания по нормативам	
	Нормирует время на операцию	
ОК.01 – ОК.5, ОК.8 – ОК.	Проявление навыков поиска необходимой информации в различных профессионально-ориентированных источниках (технической документации, справочниках, каталогах и т.п.),	
	Правильная организация своей деятельности для выполнения профессиональных задач	
	Предложение решений в стандартных и нестандартных ситуациях и понимание меры ответственности за них	
	Грамотно излагает методику проектирования технологического процесса изготовления детали.	
	Работа оформлена в соответствии с требованиями	
	Работа выполнена в указанный лимит времени	
ИТОГ		

Задание Деталь – Вал шлицевый Материал - Сталь 20Х ГОСТ 8479-70

Ответьте на теоретические вопросы по предлагаемому вам чертежу:

1. Изложите методику проектирования технологического процесса изготовления детали.
 2. Проанализируйте конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения.
 3. Выберите и обоснуйте применение оборудования и технологической оснастки.
- Если вы даёте полный системный ответ, то получаете 2 балла, если – частичный – 1 балл, если нет ответа, то получаете 0 баллов. За неверный ответ на вопросы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Выполнив это задание вы можете заработать 6 баллов.

Выполните практическое задание по предлагаемому чертежу, по следующему алгоритму:

1. Изучите чертеж детали. Проведите анализ чертежа детали на технологичность по всем обрабатываемым поверхностям
 2. Обоснуйте метод получения заготовки (серийное производство), определите припуски для самой точной поверхности
 3. Составьте маршрут обработки детали. Обоснуйте выбор оборудования
 4. Обоснуйте выбор приспособлений
 5. Обоснуйте выбор режущего инструмента
 6. Назначьте режимы резания для операции 005 «Фрезерно-центровальная» и определите $T_{шт}$
- Выполнив это задание вы можете заработать 12 баллов.

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»**

Аттестационная ведомость по ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Группа ТМ 41
 ППССЗ 15.02.08 Технология машиностроения

Аттестационная комиссия в составе:

Председатель: Козлинеев С.В., мастер участка ООО"УЗТС"

Члены комиссии:

Паклин С.П., специалист по охране труда,

Пономарёва Т.А., председатель ПЦК машиностроительного профиля, преподаватель профессионального цикла

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин				
		Формируемые профессиональные компетенции: ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 1.5.				
		МДК.01.01. Технологические процессы	МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	Учебная практика	Результат:	Производственная практика
Оценка	Оценка	Учтён	Учтён	Учтён	Учтён	Квалификационный экзамен по ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
						Результат: ПМ.01 освоен с оценкой: зачёт, незачёт
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						

*Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования

технологических процессов обработки деталей.

Аттестационная комиссия

Председатель:

_____ Козлинеев С.В.

Члены комиссии:

_____ Паклин С.П.

_____ Пономарёва Т.А.

Дата заполнения аттестационной ведомости - "07" мая 2020г.

