

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по дисциплине

Технологическая оснастка

Специальность
Форма обучения

15.02.08 Технология машиностроения
заочная

Рязань 2023

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №5 от 19.04.2023

Председатель комиссии Агарков В.А.

Разработчик: Архипова Анна Викторовна, преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ВВЕДЕНИЕ</u>	4
<u>1.1 Предисловие</u>	4
<u>1.2 Требования предъявляемые к домашней контрольной работе</u>	4
<u>1.3 Разбивка по вариантам контрольной работы</u>	5
<u>2 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Технологическая оснастка»</u>	6
<u>2.1.1 Область применения программы</u>	6
<u>2.1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена</u>	6
<u>2.1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины</u>	6
<u>2.1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>	6
<u>2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическая оснастка»</u> ..	7
<u>2.3 Задания для экзамена</u>	8
<u>3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ</u>	10
<u>Задания с 1 по 20</u>	10
<u>Задания с 21 по 30</u>	10
<u>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ</u>	15
<u>Методические рекомендации по выполнению заданий с 21 по 30</u>	14
<u>5 СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ</u>	16

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Предисловие

Методические рекомендации разработаны на основе рабочей программы дисциплины «Технологическая оснастка», в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения,

Данные методические указания предназначены для самостоятельного изучения дисциплины «Технологическая оснастка» студентами колледжа.

Для успешной работы студенту необходимо:

- ознакомиться с требованиями к результатам освоения дисциплины (п.2.1.3);
- изучить теоретический материал, с параллельным выполнением практических заданий. Последовательность изучения изложена в тематическом плане (п.2.2);
- выполнить задания домашней контрольной работы (п.3) по своему варианту (п.1.3), используя в качестве образца методические указания (п.4).

После чего, с помощью учебной литературы (п.2.2, п.5), можно отвечать на экзаменационные вопросы и решать практические задания по тематике указанной в п.2.3.

К экзамену допускаются студенты, которые успешно выполнившие домашнюю контрольную работу.

Домашняя контрольная работа №1 содержит 2 задания по разделам:

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

1.2 Требования, предъявляемые к домашней контрольной работе

1. Выписать номера заданий своего варианта.
2. Правильно и аккуратно переписать задание контрольной работы по своему варианту. Работы, выполненные по другому варианту, возвращаются без проверки.
3. Решения сопровождать пояснениями, указывать единицы величин.
4. Работу выполнять чернилами разборчиво (либо печатным текстом).
5. В тетради необходимо оставлять поля и место в конце работы для замечаний и заключения преподавателя. Страницы пронумеровать.
6. В конце работы привести перечень литературы, проставить дату выполнения работы и подпись.
7. Для получения положительной оценки по контрольной работе необходимо выполнить все задания. Качественная оценка выставляется по следующим критериям:

- Оценка 5 /отлично/ выставляется студентам, полностью и верно выполнившим задания и обосновавшим решение;
- Оценка 4 /хорошо/ выставляется студентам, в целом полностью и верно выполнившим задания, но допустившим при этом небольшие неточности и (или) не в полной мере обосновавшим решение;

- Оценка 3 /удовлетворительно/ выставляется студентам, показавшим понимание принципа решения заданий, но допустившим ошибки при их выполнении, приведшие к искажению результата, или не полностью выполнившим задания.

- Оценка 2 /неудовлетворительно/ выставляется студентам, допустившим грубые ошибки при выполнении и обосновании решения задания, приведшие к существенному искажению результата, или не выполнившим практически задания.

1.3 Разбивка по вариантам контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
6	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
7	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
8	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

2 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

«Технологическая оснастка»

2.1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям:

15.02.08 Технология машиностроения,

2.1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» относится к профессиональному учебному циклу. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

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

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.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ПК 4.1 Проверять техническое состояние универсального токарно-винторезного станка или токарного станка с программным управлением, выбирать стандартную технологическую оснастку, подготавливать станок к работе, для станка с программным управлением - составлять управляющую программу.

ПК 4.2 Выполнять токарную обработку заготовок на универсальном токарно-винторезном станке или токарном станке с программным управлением с применением стандартного режущего инструмента и универсальных приспособлений.

2.1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

2.1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **112** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **16** часов;

самостоятельной работы обучающегося **96** часов.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

«Технологическая оснастка»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Литература №, параграф	Контрольные работы (номера вопросов и задач)
1	2	3	4
Раздел 1 Основы проектирования приспособлений			
Тема 1.1 Общие сведения о приспособлениях	<i>Содержание учебного материала</i>	[1] Введение. (п1, с.3-13),	
	Технологической оснастка, её назначение. Классификация приспособлений.		
	<i>Лабораторные работы</i>	-	№№ 1-3
	<i>Практические занятия:</i>	-	
	<i>Контрольные работы по теме</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> – изучение содержания темы «Станочные приспособления» по учебнику; – чтение дополнительной литературы; – работа с конспектом лекций; – просмотр видеоматериалов.		
Тема 1.2 Базирование заготовок, установочные элементы, зажимные устройства и направляющие элементы приспособлений	<i>Содержание учебного материала</i>	[1] (п 1, с.17-60)	
	Принципы базирования заготовок в приспособлениях. Основные и вспомогательные опоры. Опоры для установки деталей на цилиндрические поверхности (призмы). Зажимные устройства приспособлений. Направляющие элементы.		
	<i>Практические занятия:</i>	-	№№ 2,3
	<i>Контрольные работы по теме:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> – изучение содержания тем «Механизированные приводы», «Корпуса приспособлений» по учебнику; – использование сети Интернет для получения информации; – работа с конспектом лекций.	[1] (п 1, с. 61)	
Раздел 2 Приспособления к универсальным станкам			
Тема 2.1 Технологическая оснастка к токарным и сверлильным станкам	<i>Содержание учебного материала</i>	[1] (п 2, с. 84-100)	
	Приспособления к токарным станкам: патроны, центры, люнеты, планшайбы, хомутики. Приспособления к сверлильным станкам: тиски, кондукторы, поворотные устройства. Вспомогательный инструмент. Контрольные приспособления.		
	<i>Лабораторные работы</i>	-	№№ 10-14, 32,33; задачи №№ 22-23,26
	<i>Практические занятия:</i>	-	
	<i>Контрольные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> – изучение содержания тем «Контрольные приспособления», «Приспособления для инструмента»; – использование сети Интернет для получения информации; – работа с конспектом лекций.	[1] (п 2, с.118)	
Тема 2.2 Технологическая оснастка	<i>Содержание учебного материала</i>	[1] (п 2, с. 84)	
	Приспособления к фрезерным станкам: машинные тиски, делительные и поворотные устройства. Вспомогательный		

к фрезерным станкам	инструмент.		№№ 14-18 Задачи №№ 21, 24, 27
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия:</i>	-	
	<i>Контрольные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> – изучение содержания тем «Контрольные приспособления», «Приспособления для инструмента»; – использование сети Интернет для получения информации; – просмотр видеоматериалов; – работа с конспектом лекций.		
Тема 2.3 Установка приспособлений на станках	<i>Содержание учебного материала</i>		№№ 4-6
	Принципы установки приспособлений на станках. Монтаж и демонтаж приспособлений на станках.	[2в] (п 5.2)	
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия:</i> 1 Ознакомление с принципом действия и конструкцией токарных приспособлений. Монтаж и демонтаж приспособлений на станке. 2 Ознакомление с принципом действия и конструкцией фрезерных приспособлений. Монтаж и демонтаж приспособлений на станке.	8	
	<i>Контрольные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> – изучение содержания тем «Сборочные приспособления», «Приспособления для станков с ЧПУ»; – использование сети Интернет для получения информации; – просмотр видеоматериалов; – работа с конспектом лекций.		
	Итоговый контроль:	экзамен	
Всего:		112	

2.3 Задания для экзамена

Вопросы к экзамену	Литература
1. Классификация и структура станочных приспособлений для технологического процесса	[1] (п.1, с.5-15)
2. Принципы установки заготовок в приспособления, погрешности базирования и закрепления.	[1] (п.1, с.13-17)
3. Графические обозначения элементов станочных приспособлений по ГОСТ 3.1107-81	[2в] (п.1.3)
4. Установочные элементы станочных приспособлений	[1] (п.1, с.33)
5. Зажимные механизмы станочных приспособлений.	[1] (п.1, с.33)
6. Направляющие элементы приспособлений для режущего инструмента.	[2в] (гл. II п.2.3)
7. Механизированные приводы станочных приспособлений. Общая характеристика.	[1] (тема 1.5, с.63-83)
8. Делительные и поворотные устройства станочных приспособлений	[2в] (гл. II, п.2.5)
9. Корпуса станочных приспособлений, виды, преимущества и недостатки.	[2в] (гл. II, п.2.6)
10. Токарные кулачковые патроны. Виды и назначение.	[2в] (гл. III, п.3.2)
11. Токарные поводковые и цанговые патроны	[3в] (гл.4, п. 4.1, с.5)
12. Токарные центры и хомутики.	[3в] (гл.4, п. 4.1, с.5)
13. Токарные оправки и люнеты.	[3в] (гл.4, п. 4.1,

	с.5)
14. Способы установки заготовок на токарных станках.	[1] (п.1.3.5, с.27)
15. Приспособления для фрезерных станков. Требования, предъявляемые к ним	[3в] (гл.4, п. 4.3, с, 107)
16. Машинные тиски, виды и назначение. Прихваты	Конспект лекций по дисциплине
17. Делительные устройства, их конструкция и назначение	[2в] (гл. II, п.2.4)
18. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков	[1] (гл.6, п. 6.3,с.163)
19. Приспособления для сверлильных станков – кондукторы.	[1] (гл.4, п. 4.2, с.100)
20. Приспособления для центровых круглошлифовальных станков	[1] (гл.4, п. 4.4,с.110)
21. Приспособления для внутришлифовальных и плоскошлифовальных станков.	Конспект лекций по дисциплине
22. Контрольные приспособления. Общие сведения, виды, основные элементы.	[1] (гл.9, п. 9.1-9.6, с.227-257)
23. Приспособления для режущего инструмента.	[2в] (гл.IV, п. 4.3)
24. Эксплуатация станочных приспособлений и требования безопасности.	[2в] (гл.V, п. 5.2)
25. Назначение зажимных элементов и требования к ним.	[3в] (гл.3, п 3.1-3.2, с.61-77)
26. Винтовые зажимы, их конструкция	[1] (гл.1, п 1.4.5, с.45)
27. Прихваты, схемы работы и расчет усилия	[1] (гл.1, п 1.4.5, с.50)
28. Клиновые зажимы, расчет усилия зажима	[1] (гл.1, п 1.4.5-1.4.7, с.55-77)
29. Эксцентриковые зажимы, расчет усилия зажима.	[1] (гл.1)
30. Направляющие втулки, их конструкция, область применения.	[2в] (гл.II, п 2.3)
31. Кондукторные втулки, область применения, материал	[1] (гл.II, п 2.3)
32. Патроны поводковые	[2в] (гл.III, п. 3.2)
33. Вспомогательные инструменты к токарным станкам с ЧПУ.	Конспект лекций по дисциплине

3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

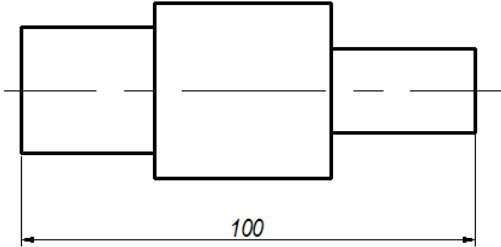
Задания с 1 по 20

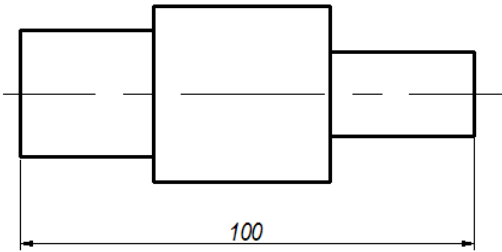
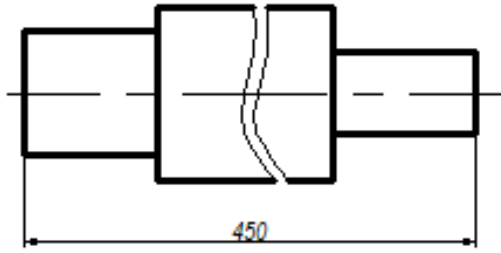
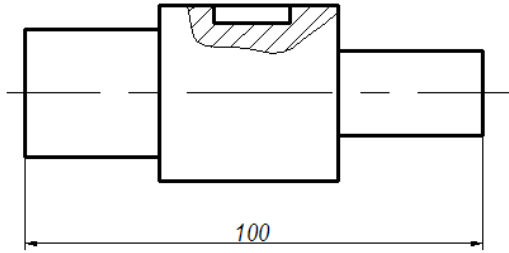
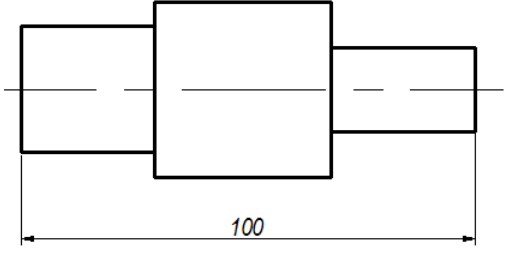
1. Классификация и структура станочных приспособлений для технологического процесса (выполнить 3...4 эскиза приспособлений).
2. Токарные кулачковые патроны.
3. Установочные элементы станочных приспособлений, их классификация и назначение.
4. Токарные центры и люнеты.
5. Зажимные механизмы станочных приспособлений.
6. Токарные оправки, их разновидности и область применения (выполнить 3...4 эскиза оправок).
7. Направляющие элементы для режущего инструмента.
8. Делительные и поворотные устройства станочных приспособлений.
9. Приспособления, применяемые для фрезерных станков: машинные тиски и делительные головки.
10. Механизированные приводы станочных приспособлений.
11. Корпуса станочных приспособлений, назначение и требования.
12. Приспособления для сверлильных станков: кондукторы, их виды и назначение.
13. Универсально-сборные приспособления, их назначение, типы.
14. Приспособления для режущего инструмента.
15. Графическое обозначение элементов станочных приспособлений по ГОСТ 3.1107-81.
16. Приспособления, применяемые для круглошлифовальных станков.
17. Контрольные приспособления, их разновидности, основные элементы.
18. Поводковые патроны, хомутики, токарные центры.
19. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков.
20. Токарные кулачковые патроны, устройство, виды и назначение.

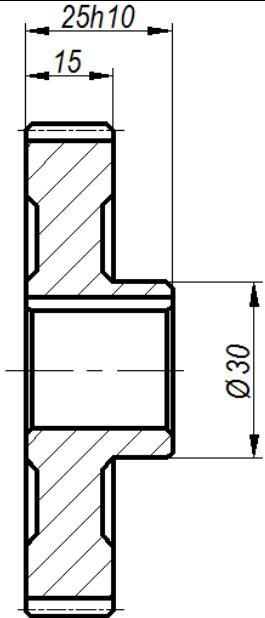
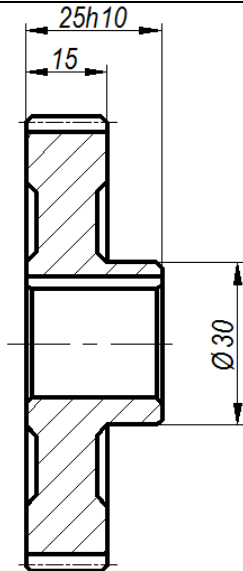
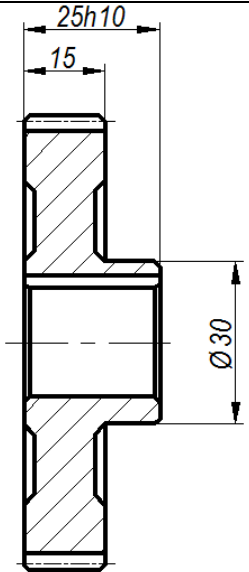
Задания с 21 по 30

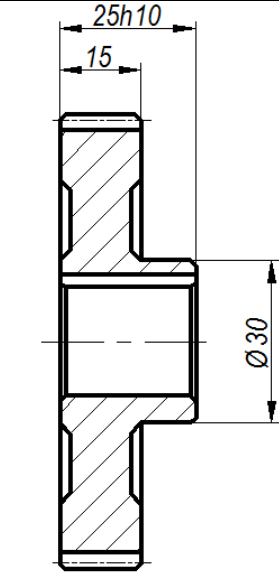
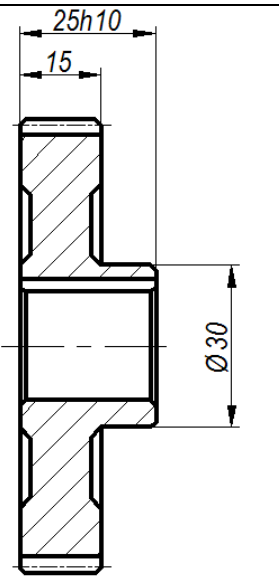
Задача

По заданному чертежу детали выполнить схему крепления заготовки для данной операции и дать краткую характеристику применяемых приспособлений.

№ задачи	Эскиз	Операция
21		Фрезерно-центровальная

22		Токарная
23		Токарная
24		Шпоночно-фрезерная
25		Шлифовальная (наружная поверхность)

26		Токарная
27		Зуб фрезерная
28		Протяжная

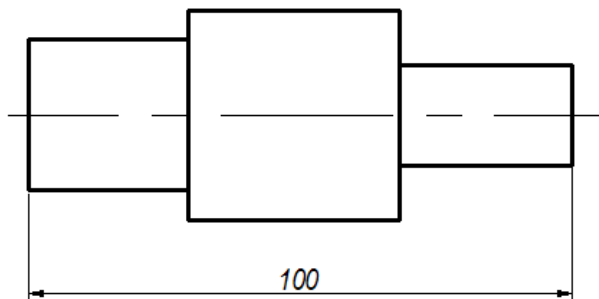
29		Зуб шлифовальная
30		Шлифовальная (наружная поверхность)

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические рекомендации по выполнению заданий с 21 по 30

Пример №1

По заданному чертежу детали выполнить схему крепления заготовки для фрезерно-центральной операции и дать краткую характеристику применяемых приспособлений.



Для фрезерно-центральной операции используем фрезерно-центрально-обтачной полуавтомат модели 2Г942.18, с базированием заготовки в тисках. Тиски станочные винтовые самоцентрирующие с призматическими губками используются для круглых профилей. Конструкция и основные размеры регламентируются в зависимости от диаметра заготовки.

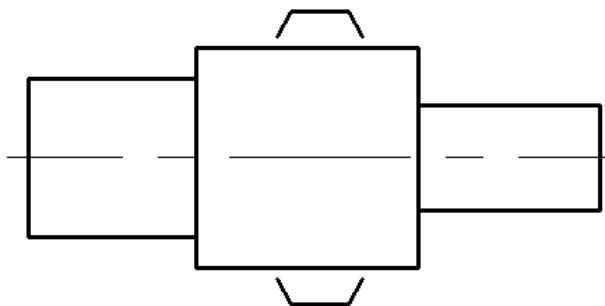
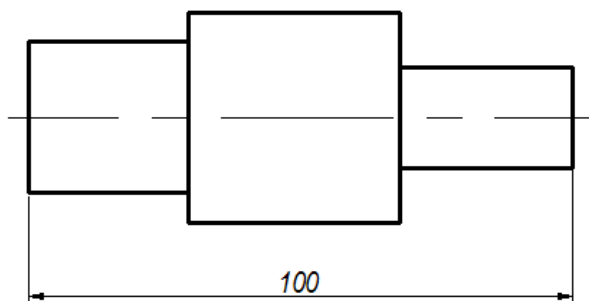


Рисунок 1 – Условное обозначение тисков с самоцентрирующимися губками на чертеже

Пример №2

По заданному чертежу детали выполнить схему крепления заготовки для токарной операции и дать краткую характеристику применяемых приспособлений.

Для токарной операции выбираем установку в поводковом патроне с поджатием задним неподвижным центром.



Для токарной операции выбираем крепление в трехкулачковом патроне, упором в торец, поджимом вращающимся центром.

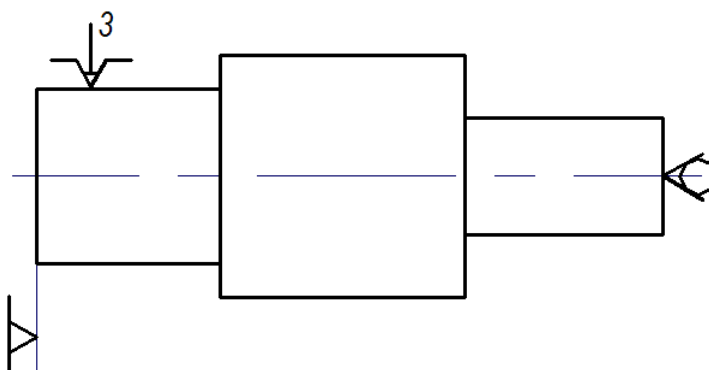


Рисунок 2 - Крепление в трехкулачковом патроне с упором в торец, поджимом вращающимся центром.

Пример №3

По заданному чертежу детали выполнить схему крепления заготовки для зубофрезерной операции и дать краткую характеристику применяемых приспособлений.

Для зубофрезерования используем установку на оправки цилиндрические и ромбическую.

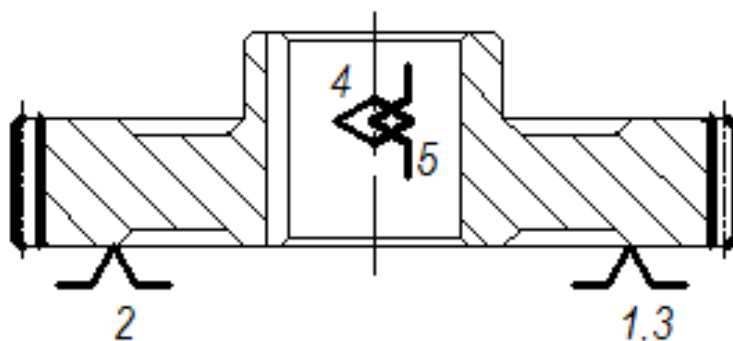


Рисунок 3 – Схема базирования для зубофрезерной операции

5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные:

1. Завистовский С.Э. Технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Завистовский С.Э.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67751.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные:

2. Современная технологическая оснастка [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х.М. Рахимьянов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 266 с. — 978-5-7782-2269-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47718.html>
3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 256 с.