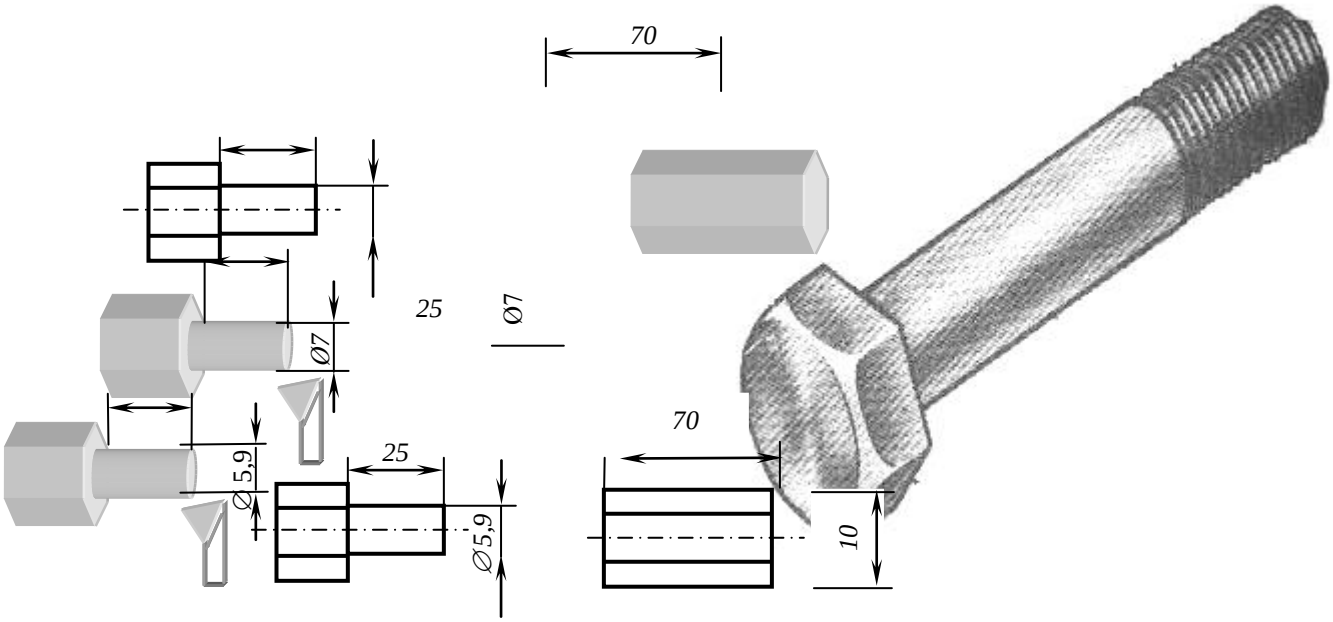
Станкевский Н.М., Кудряшов И.М.

Конструирование технологических карт



Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длинной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		

Сургут - 2004

Возможные варианты конструирования технологических карт по изготовлению изделий. Одним из ведущих дидактических средств обучения технологическому планированию являются технологические карты, операционные карты и маршрутные карты.

Технологическая карта является неотъемлемой частью целостного технологического процесса по изготовлению изделия. Поэтому учителя технического труда в процессе обучения чаще пользуются технологическими картами нежели операционными или маршрутными. Именно составление технологической карты способствует формированию у обучающихся самостоятельности в осмыслении трудовой деятельности и развитию их графических, технических, технологических знаний и умений, а так же конструкторских способностей.

Однако, как показывает опыт работы, обучение планированию технологического процесса является одним из самых сложных вопросов по трудовому обучению. На уроках для этого времени не достаточно, а перегружать обучаемых подобным домашним заданием недопустимо. В то же время благодаря технической документации обеспечивается технологическая дисциплина, достигается высокий уровень качества изделий.

Задания на разработку целостного технологического процесса включают:

-чтение технологической карты типового изделия;

-дополнение ее, или корректирование ее;

-совершенствование технологического процесса (собственные технологические разработки);

-разработку этапов и способов самоконтроля;

-разработку технологической карты по изготовлению собственного изделия.

Чтобы наиболее рационально решать поставленные задачи авторы предлагают ряд вариантов по конструированию технологических карт, что позволяет повысить эффективность совместной работы учителя и обучающихся.

Классическая форма составления технологической карты представлена в виде учебной карты: "изготовление болта М8 пособие: Коваленко В.И.; Кулененок В.В. "Объект труда 7 кл" 1993 г.

Возможные варианты.

Диагностические задания по технологической документации. Успех в решений графических задач зависит в основном от уровня развития у обучающихся пространственного представления и воображения. Известно, что, чем моложе обучающиеся, тем этот уровень у них ниже и, следственно, они в большей мере нуждаются в помощи. Поэтому при выборе методов работы преподаватель должен оперативно использовать уровневый подход к изучению технологической документации. 1 уровень: обучающиеся могут получить полную информацию об изготовленном изделии из предметной технической карты; например:

рис. 1 Изготовление коробочки;

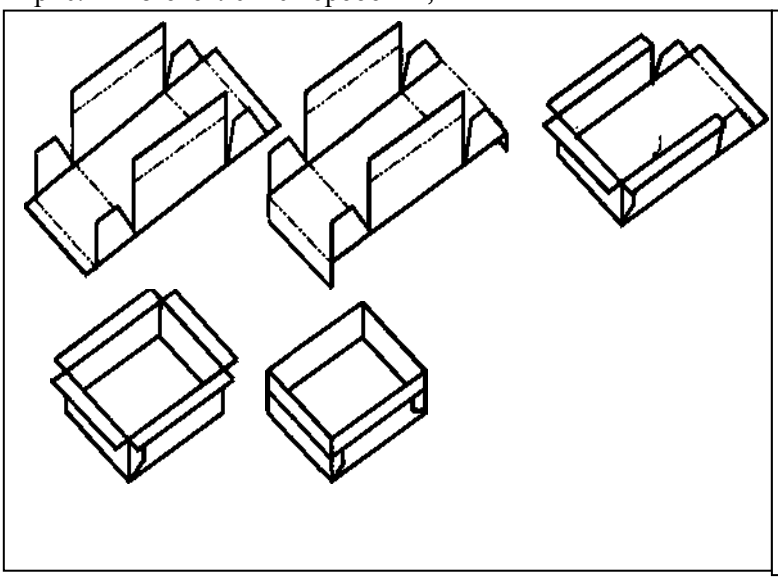


Рис.1

рис. 2 Изготовление круглой палочки.

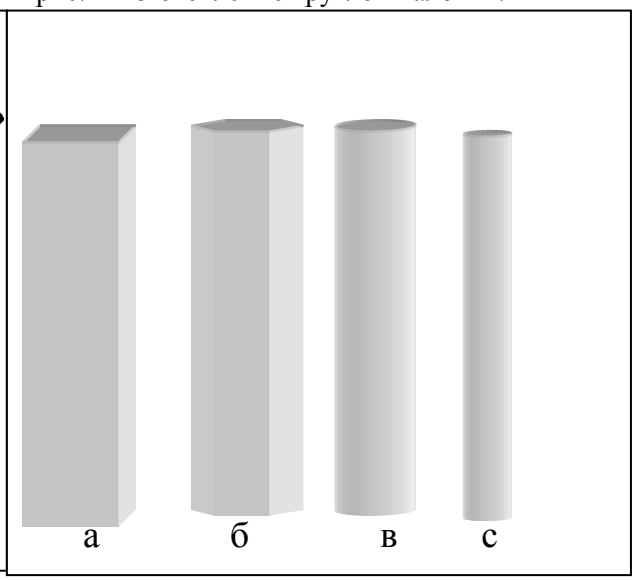


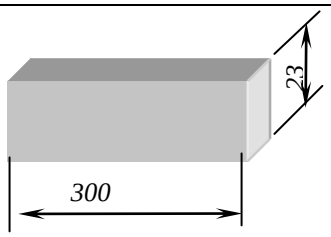
Рис.2

В 5 классе обучающиеся участвуют в обсуждении готовой конструкции изделия по этим предметным картам. Им приходится самостоятельно пояснять целесообразность конструкции изделия, исходя из его назначения, додумываться о том, как определялись его габаритные размеры. При этом учитель руководствуется главным педагогическим принципом - обучение графической грамоте должно соответствовать логике предмета „ Трудовое обучение ". Это значит в качестве основных средств обучения используется технологические карты и задания на технологическое планирование. В 5-ом классе обучаются знакомятся со структурой содержания технологической карты в которой эскизы операций изображают плоскими, а также указывают последовательность операций и названия инструментов , необходимых для изготовления изделия.

Д	*№ n/n*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	*2*	3	4	5

Следовательно, на первом уровне молено учить детей читать технологическую карту. Эффективным средством в этой работе являются приемы сравнения - сопоставления „плоских " эскизов и натуральных предметов из предметной технологической карты. Введение понятий о чертежах, разметке должно происходить в основном в ходе практических работ.

Изготовление ножки

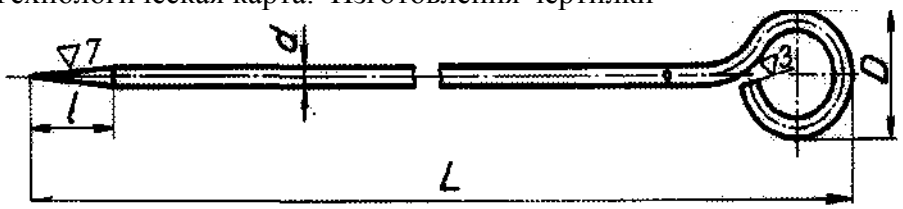
1		Выбрать заготовку и обработать до указанных размеров	Рубанок, линейка.
2		Прострогать заготовку до формы шестигранника.	Рубанок
3		Обточить заготовку до цилиндрической формы.	Рашпиль, шлифовальная шкурка.

2-й уровень

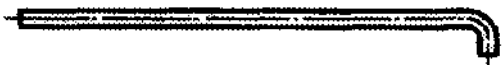
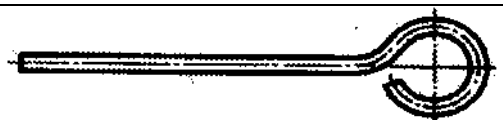
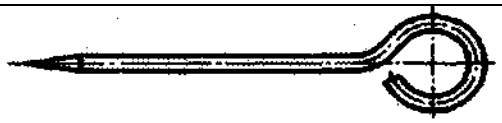
Обучающимся доступно изготовление изделия с самостоятельным внесением в третьей графе технологической карты «Инструменты и приспособления».

Например, начиная с 6-го класса, делается упор на формирование у обучающихся представление о самостоятельном составлении технологических карт. Это первые шаги самостоятельной работы. Для этого используются технологические карты объектов труда, выполненных ранее (например, в 5-ом классе).

Технологическая карта. Изготовления чертилки



Название изделия: чертилка
Заготовка: проволока
Материал: сталь У13
Количество : 1шт.
Размер : 0,3мм

№ п/п	Последовательность выполнения работы	Эскизы операций	Инструменты
1	Выбрать заготовку		Заполнить карту.
2	Разметить		
3	Согнуть ушко		
4			
5	Опилить острие, зачистить кругом, контроль.		

Этот процесс самостоятельной работы обучающихся можно развивать. Целесообразно ставить перед обучающимися задачи на составление эскизов операций или по другим сведениям технологических карт. Однако оставлять на втором уровневом подходе обучения, составление «плоских» эскизов можно заменить подбором готовых графических изображений на каждый вид операций.

У обучающихся складывается четкое представление о планировании собственной деятельности с помощью технической карты. Причем все эти методические предложения не требуют применения дорогостоящих ТСО. Анализируя предложенные варианты технологической карты с неполными данными напрашивается вывод, что обучение планированию деятельности по изготовлению изделия молено непрерывно совершенствовать, т.е. здесь всегда есть к чему приложить творческую мысль. Поэтому целесообразно при подготовку диагностических заданий постепенно исключать из технологической документации отдельные данные и предлагать обучающимся находить их самостоятельно. Однако этот процесс познавательной деятельности можно усовершенствовать посредством применения современных ТСО, т.е. персональных ЭВМ.

Подвес

Линии и условные

значки чертежа:

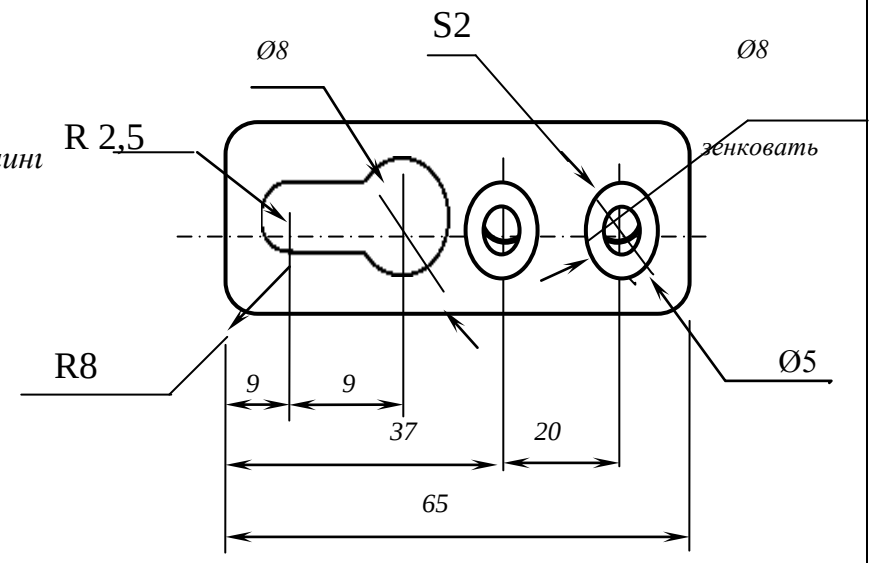
основные линии

вспомогательные лини

осевые линии

Ø знак диаметра

R знак радиуса



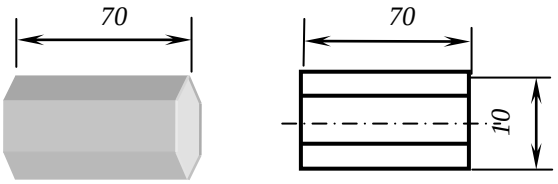
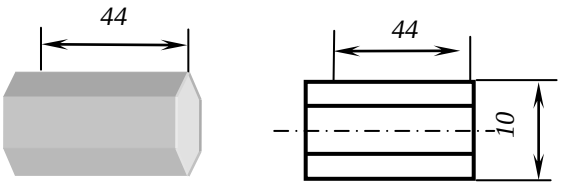
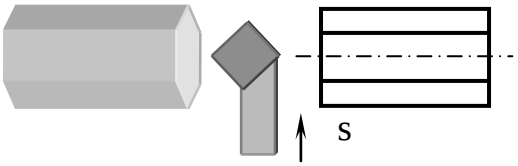
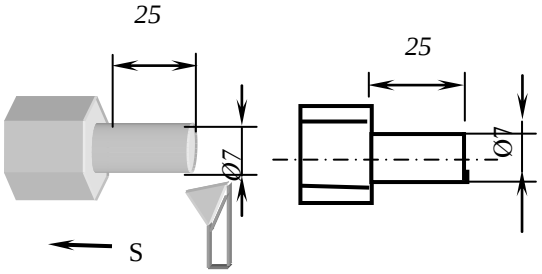
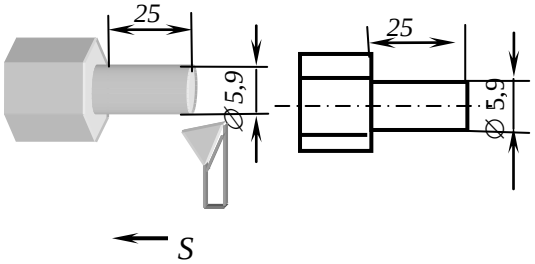
д	№ п/п	Последовательность выполнения работы	Наглядное изображение	Инструменты и приспособления
1	2	3	4	5
	1	Выбрать заготовку *65*×16мм, разметить прямоугольник.		Линейка, угольник, чертилка.
	2	Обработать прямоугольник под заданный размер *65*×16мм, снять		Напильник плоский.
	3	Построить контур детали.		Линейка, чертилка, циркуль разметочный, кернер.
	4	Разметить центры под отверстия.		Линейка, чертилка, кернер, молоток.
	5	Просверлить три отверстия Ø5мм и одно Ø8мм.		Сверлильный станок, сверло Ø5 мм и Ø8 мм.
	6	Соединить отверстие Ø8мм с отверстием Ø5мм.		Напильник круглый.
	7	Снять заусенцы.		Напильник плоский.

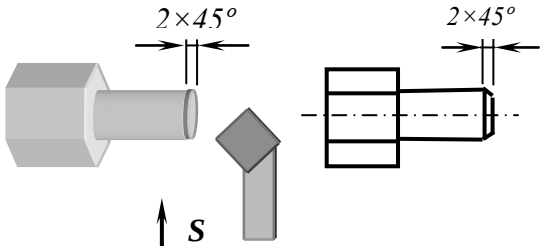
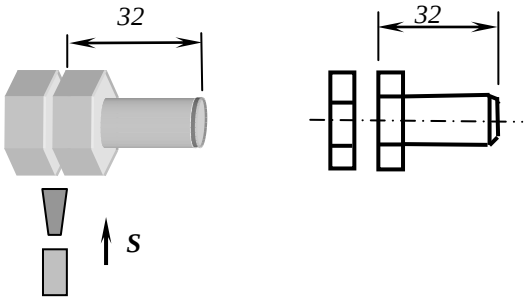
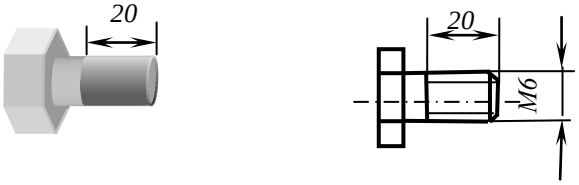
3 Уровень:

Обучающимся доступно изготовление изделия с самостоятельным внесением или частичным изменением размеров и размерных линий на эскизах каждой операцией технологического процесса. Опыт показывает, что элементы графической грамоты осваиваются обучающимися наиболее трудно.

Пример: В 7 классе токарная обработка металла. На первом этапе самостоятельной работы обучающимся предлагается задание по расстановке размерных чисел на эскизах отдельных операций согласно правил черчения. При такой работе исходными данными могут быть готовые изделия или его чертёж.

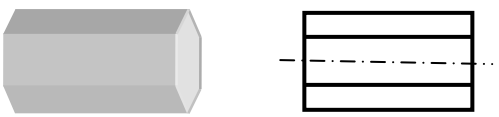
Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .** **<u>1 этап</u>**

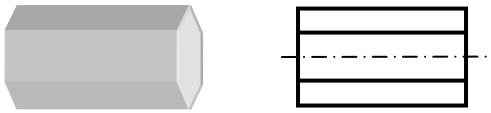
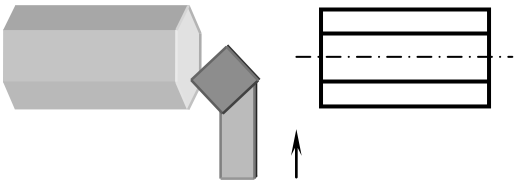
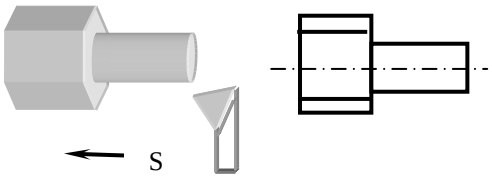
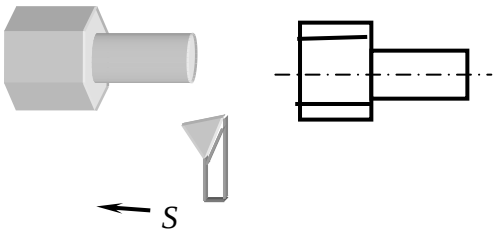
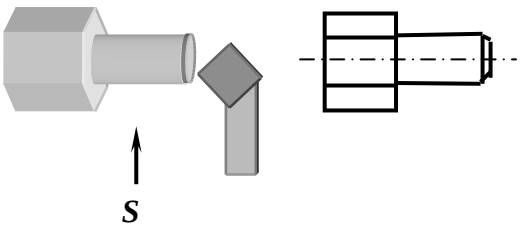
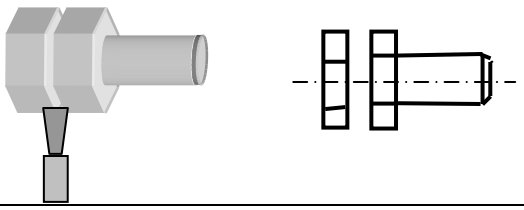
Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Графическое изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длинной 70мм, необходимо при этом учитывать*		*Штангенциркуль ,токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок , резец проходной отогнутый .*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм , на длине 25мм.*		*Токарный станок , проходной резец , штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера , используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм .При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок ,резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длинной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной .*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак , тиски , плашка М6, плашкодержатель.*

На следующем этапе самостоятельной работы задача может быть усложнена. Обучающимся предлагается на каждом эскизе отдельной технологической операции проставить размерные линии и величину числового размера согласно правил черчения. Исходные данные для каждой работы остаются: либо изделие, либо чертеж.

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 . 2 ЭТАП**

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длинной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль, токарный станок.*

	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок , резец проходной отогнутый .*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм , на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера , используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под∅ 5,9 мм При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длинной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*

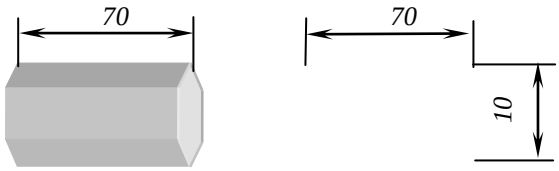
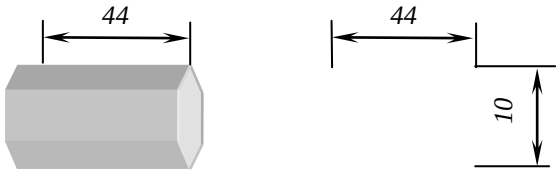
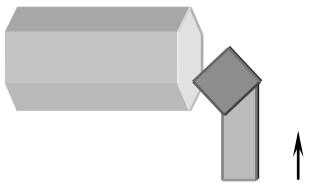
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

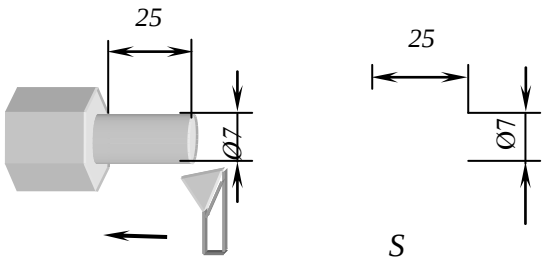
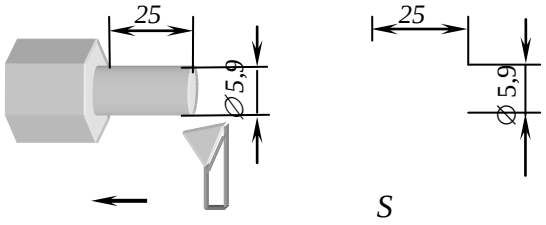
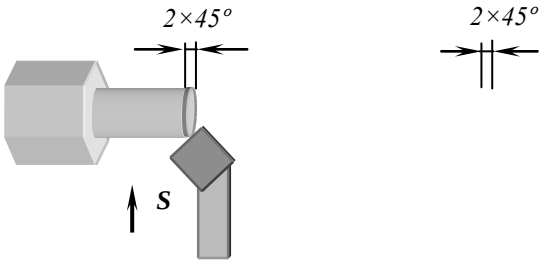
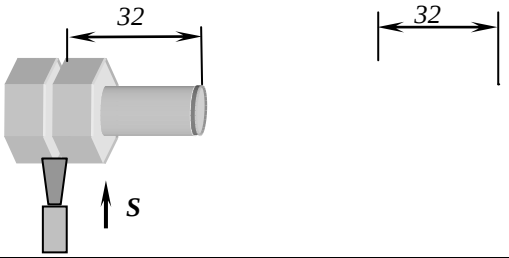
4 уровень.

Обучающиеся справляются с изготовлением изделия и могут выполнить задание конструкторского характера, т.е. самостоятельное внесение эскизов по каждой технологической операции, с соответствующими размерами согласно содержания каждой операции. В качестве примера предлагается три этапа самостоятельной работы по до конструированию технологической карты.

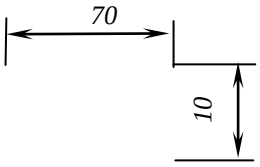
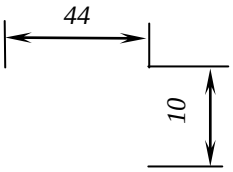
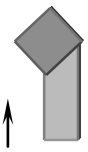
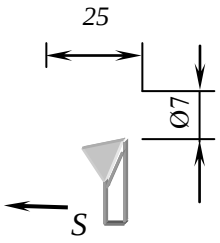
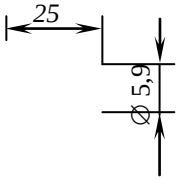
Первые два этапа самостоятельной работы требуют выполнения эскизов отдельных технологических операций по исходным данным, представленным в незавершенных технологических картах.

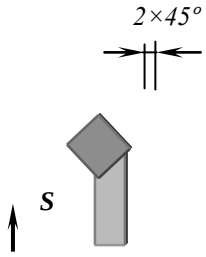
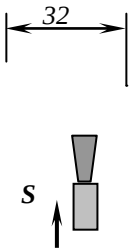
Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длинной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль ,токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок , резец проходной отогнутый .*

	4	*Проточить заготовку до Ø7мм , на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера , используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм .При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длинной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски , плашка М6, плашкодержатель.*

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длинной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль, токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм , на длине 25мм.*		*Токарный станок , проходной резец , штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штанген-циркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм .При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок ,резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длинной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной .*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

Наконец третий этап до конструирования технологической карты, это самостоятельное графическое изображение отдельных технологических операции по имеющимся исходным данным в графах 3, 5 технологической карты „Последовательность выполнения работы" и «Инструменты и приспособления».

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 . (**3 ЭТАП)

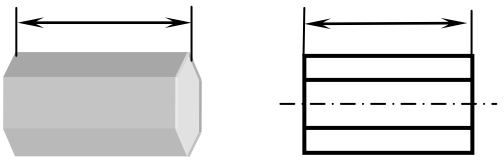
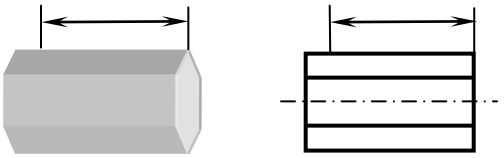
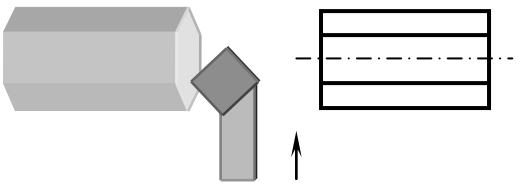
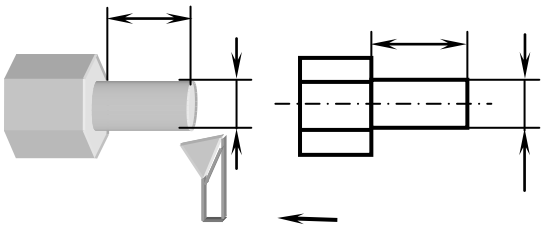
Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длинной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль ,токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*

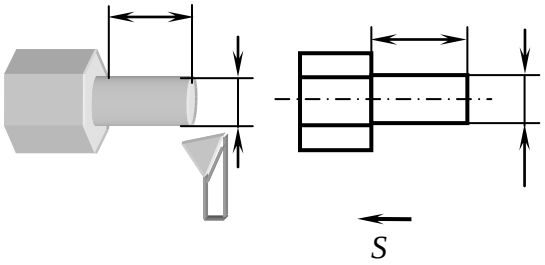
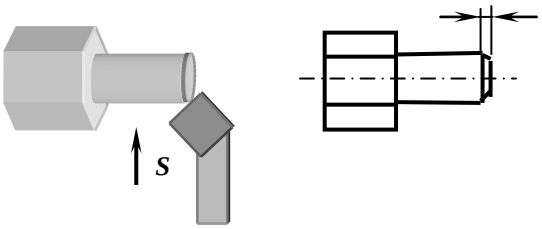
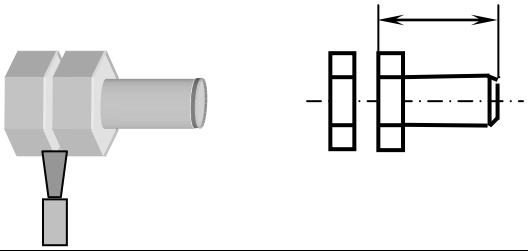
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм , на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штанген-циркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм .При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длинной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

Предложенные варианты заданий конструкторского характера усиливают интеллектуальную и политехническую значимость трудовой деятельности обучающихся. Графические знания и умения являются базой изучения элементов техники и конструирования, а также развития технического мышления обучающихся и воспитания у них творческого отношения к труду.

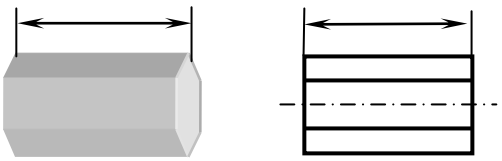
5 уровень.
Обучающимся посильна самостоятельная разработка конструкторской идеи из и его изготовление, он способен самостоятельно обосновать и сформировать последовательность операций целостного технологического процесса.
С целью закрепления знаний по содержанию и последовательности выполнения операций технологического процесса по изготовлению изделия предлагаются три этапа самостоятельной работы с незавершенными технологическими картами.
Для этого, как правило в 8-9 классах, можно предложить обучающимся на первом и втором этапе доконструирование технологической карты в графе «последовательность выполнения работы». При этом исходные данные для выполнения самостоятельной работы представлены в незавершенных технологических картах первого и второго этапов с учетом опыта работы, т.е. различные по сложности исходные данные являются инструктированием для выполнения самостоятельной работы обучающихся.

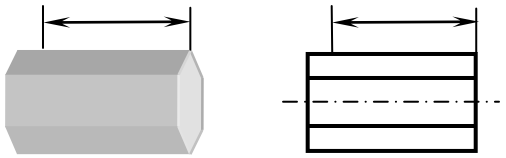
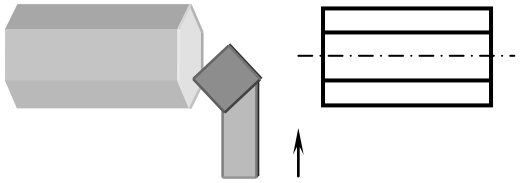
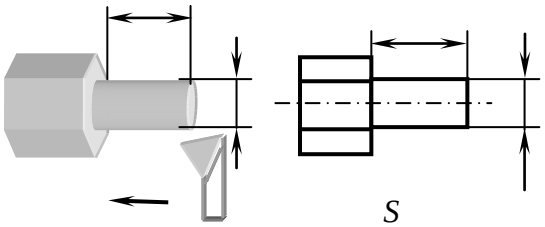
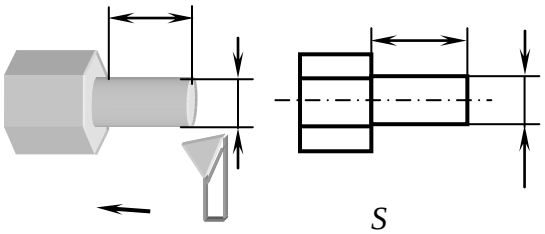
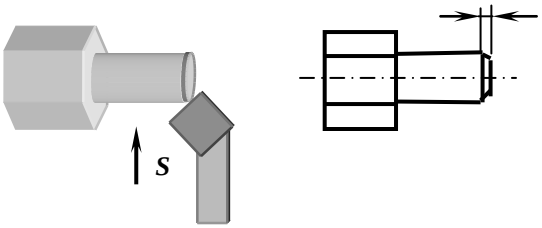
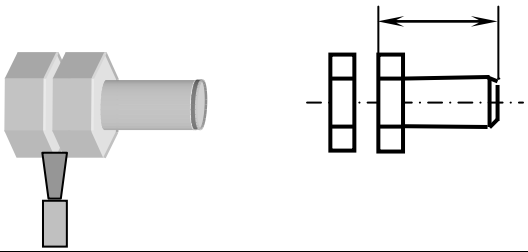
Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .** (1 этап)

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1			*Штангенциркуль, токарный станок.*
	2			*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3			*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	4			*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

	5			*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	6			*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7			*Токарный станок, резец отрезной.*
	8			*Верстак , тиски , плашка М6, плашкодержатель.*

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .** (2 этап)

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1			

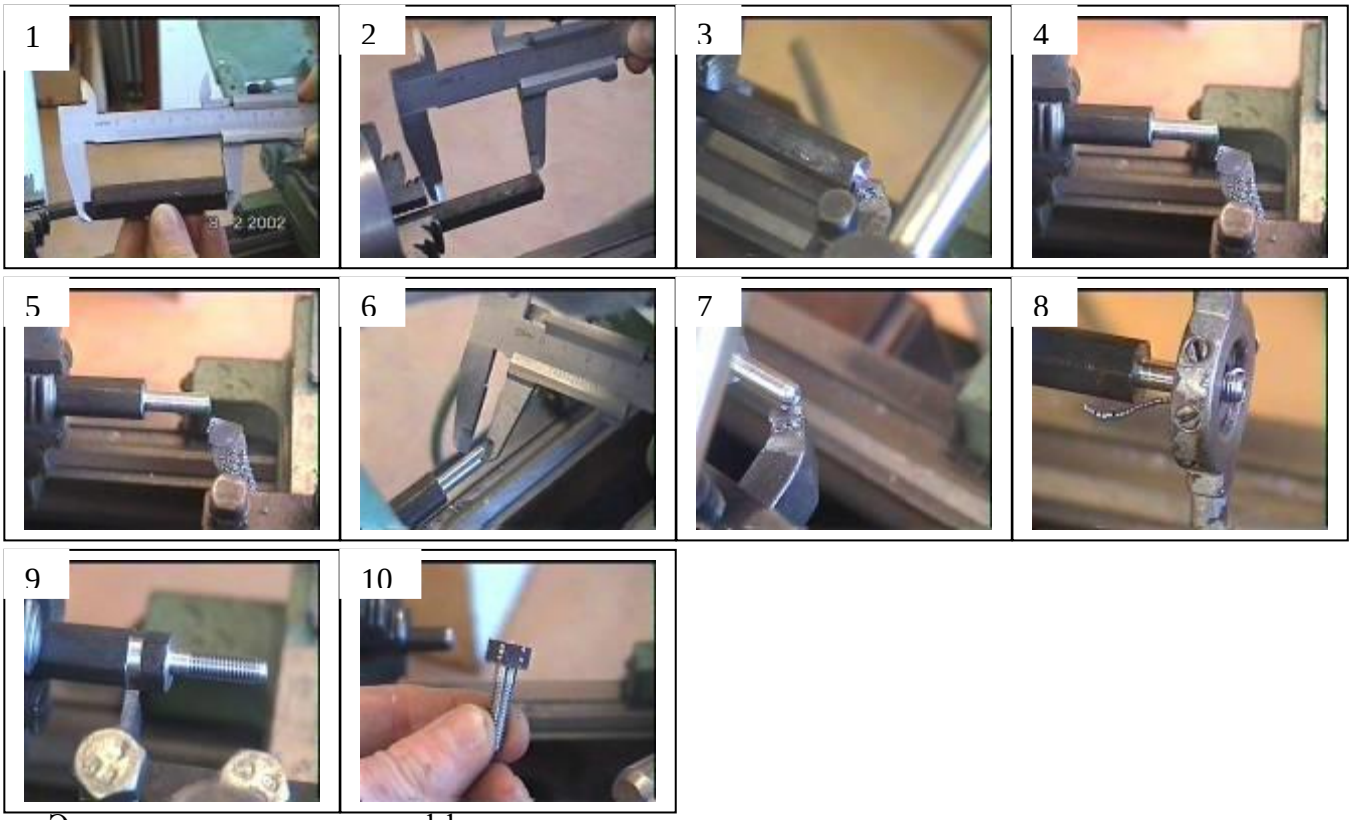
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .** (3 этап)

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

	6			
	7			
	8			

Исходные данные для составления технологической карты.



Это дает возможность дифференцированного подхода к использованию имеющихся методов и приемов включения, учащихся в творческий процесс.

Третий этап самостоятельной работы обучающихся это полная разработка технологической карты для изготовления изделия. Исходными данными в этом случае является: образец, изделия и его чертеж.

5-и уровень предполагает решение технологических задач и планирование работы по изготовлению изделия. Успех в решении таких задач в основном зависит от уровня развития у учащихся наглядно-действенного, практического мышления и формирования у них умения оперировать пространственными образами технических объектов(III этап).

Если у обучающихся пространственное мышление сформировано слабо, надо соответствующим образом проиллюстрировать исходные данные задания для лучшего его усвоения . Этот момент наглядно представлен на I и II этапе диагностических заданий.

Вывод сущность предлагаемой методической деятельности заключается в выявлении и порождении новых смысловых структур заданий и их оформление в формы незавершенных технологических карт, доступные усвоению обучающимися. Основные положения данного пособия носят как методический, так и чисто практический характер.

Не претендуя на полноту и окончательность теоретических и практических выводов, оно, по мнению авторов, должно способствовать более четкому и содержательному представлению методической деятельности педагога и повышению его компетентности в преподавании технологического процесса.

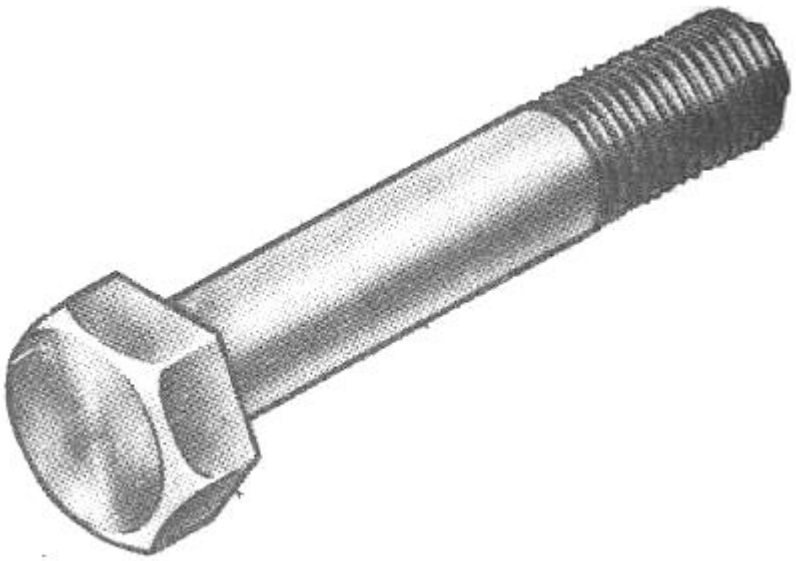
Диагностика познавательной деятельности

Классы уровни обучения	**Активизация познавательной деятельности учащихся в учеб ном процессе по Г.И.Щукиной**	**Уровни интенсивности познавательной активности учащихся (уровневой подход по технологии**	**Педагогические взаимодействия**		**Ожидаемые результаты**
			Обучающегося	**Учителя**	
1(5)	Репродуктивно-подражательная активность. Опыт в учебной деятельности накапливается через усвоение образцов; при этом уровень собственной активности личности недостаточен	Ученик должен понять, запомнить, воспроизвести знание, овладеть способами его применения по образцу. Знает элементы графической грамотности, имеет представление о техническом рисунке, чертеже, эскизе, а так же о линиях, применяющихся их при выполнении, и правилах нанесения размеров.	Восприятие знаний. Осознание знаний. Запоминание (преимущественно произвольное). Изучают по образцу или по графической документации конструкцию изго - тавливаемого изделия, выбирают заготовки, устанавливают их размеры, намечают рабочие операции по изготовлению деталей изделия, последовательность их выполнения, выбирают оборудование, приспособления, инструмент, согласно тех. картам выполняют рабочие операции по изготовлению деталей, выполняют сборку и отделку изделия.	Знакомство с чертежами и эскизами деталей призматической формы, правилами проецирования, расположением видов на чертежах. Организация действий ученика с объектом изучения. Показ структуры тех. карты, ее значимости, подробное объяснение учителем алгоритма решения учебной задачи.	Чтение чертежа, выполнение эскизов изготавливаемых деталей, совместная разработка технологического процесса изготовления изделий и составления тех. карты.
II(6)	Репродуктивно-подражательная активность. Опыт в учебной деятельности накапливается через усвоение образцов; при этом уровень собственной активности лич-	Ученик должен понять, запомнить, воспроизвести знание, овладеть способами его применения по образцу.		Общее, фронтальное решение совместно с учащимися типовых задач.	Решение ситуативных задач и заданий.
III(7)	Поисково-исполнительская активность. Ученик не просто принимает задачу, но и сам отыскивает средства ее	Выявление смысла, проникновение в сущность явления, стремление познать овладеть способом применения знаний в новых условиях.			Овладение отдельными элементами действия, анализ способ их выполнения, самостоятельное решение

	выполнения (имеет место большая степень самостоятельности				поставленных задач.
IV (8)	Поисково-исполнительская активность. Ученик не просто принимает задачу, но и сам отыскивает средства ее выполнения (имеет место большая степень самостоя-тельности)	Позиция учащегося обусловлена наработанными привычными приемами учебных действий, что обеспечивает быстрое восприятие учебной задачи и самостоятельность в ходе ее решения.		Создание проблемной ситуации, побуждение учащихся к осмыслению и обобщению содержания тех.карт, обучение умениям принимать опти-мальное решение.	Корректировка тех, карт сбор и систематика новой информации, сравнение, сопоставление, анализ, синтез, доказательство, обобщение, отчетливое понимание способов вы-полнения действий.
V(9)	Творческая активность. Сама задача может ставится школьником, и пути ее решения избираются новые, нестандартные.	Позиция учащегося ха-рактеризуется готовностью включиться в не-стандартную учебную ситуацию, поиском новых средств, для ее решения.	Творческое самоопреде-ление, выбор вида дея-тельности, самоуправле-ние (целеполагание, планирование, самоорганизация, самоконтроль, самооценка).	Организация творческой деятельности учащихся с учетом их склонностей, творческих способностей.	Индивидуальные и коллективные творческие работы учащихся, их обсуждение, взаиморецен-зирование.

Приложение

Б о л т М 6



Поз.	Наименование	Кол.	Материал	Размеры, мм
1	Болт	1	Сталь	М 6×32

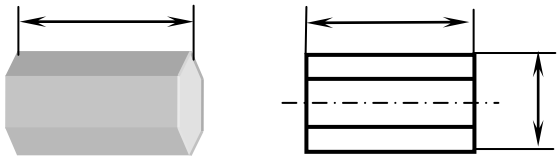
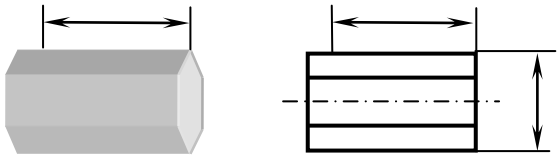
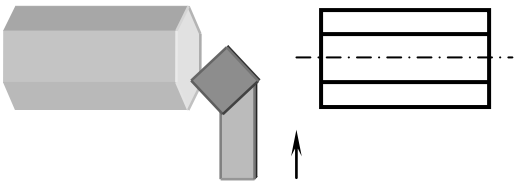
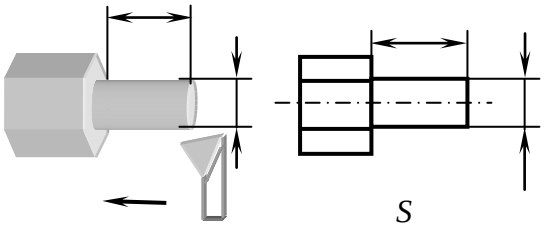
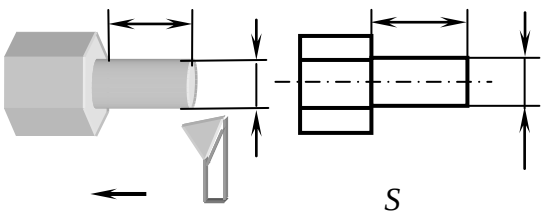
Ф Изделие используется для ремонта и сборки школьных парт, различных деталей и т.д.

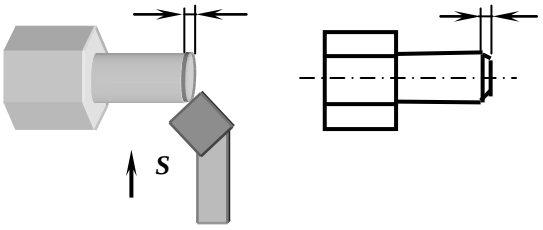
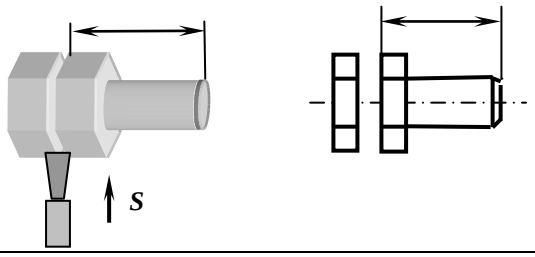
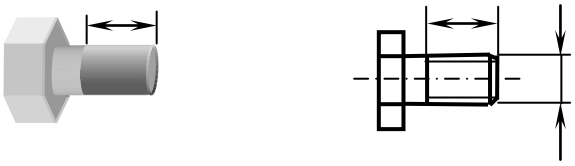
К Изделие состоит из одной детали. Длину бота можно изменять.

Т Время изготовления изделия одним учеником – 2 ч.

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

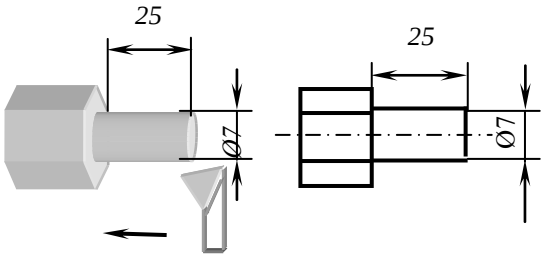
Вариант №1

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Графическое изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль, токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

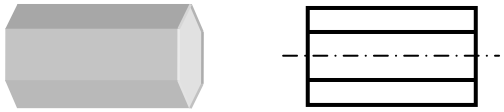
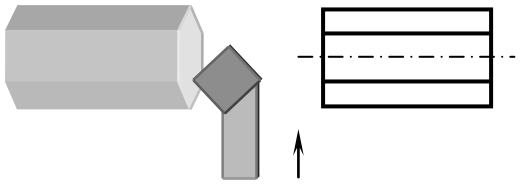
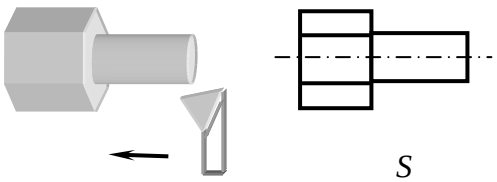
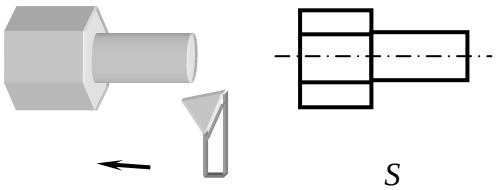
Задание к технологической карте: Учащимся прелагается расставить разные числа, упор делается на колонку №3 (последовательность выполнения задания), где указаны все необходимые размеры для выполнения данной операции. Учитель контролирует правильность расстановки разных чисел.

Пример. СМ пункт 4

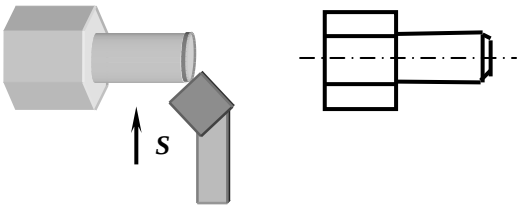
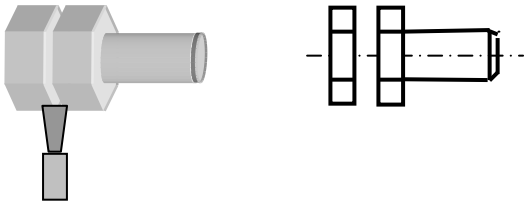


Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Вариант №2

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль, токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый .*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

Продолжение

	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

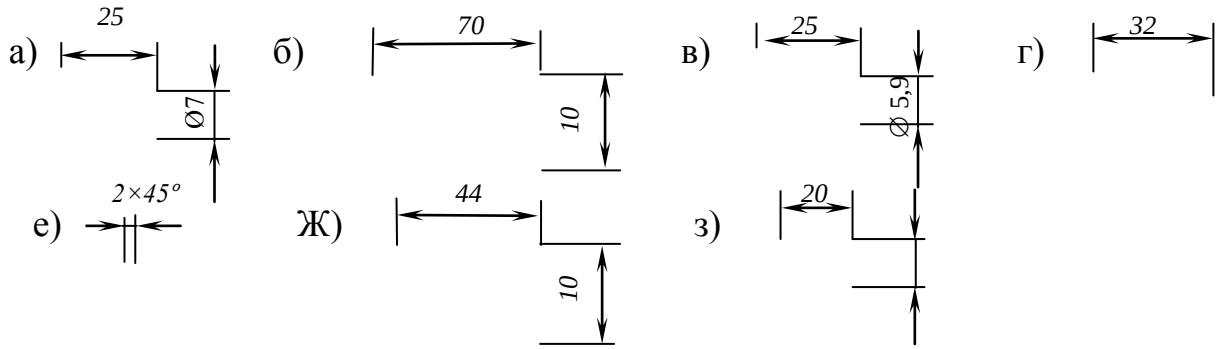
Задание к технологической карте: Выполнить расстановку размеров заготовки для каждой операции.

В этом задании ученик должен правильно расставить размеры, соблюдая требования, предъявляемые к нанесению размерных линий на чертеже и на расстановку размерных чисел. Для подсказки учащимся можно предложить помощь в виде варианта ответа

Учащимся предложены в хаотичном порядке фрагменты размерных линий соответствующие каждой операции изготовления изделия.

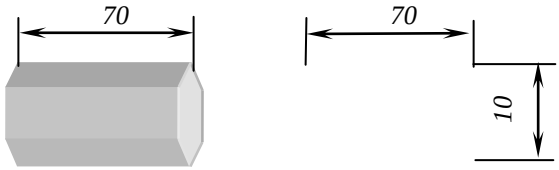
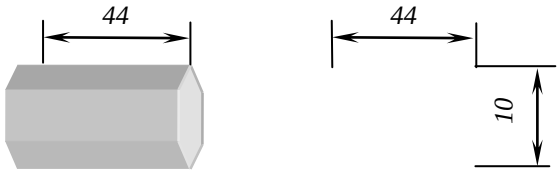
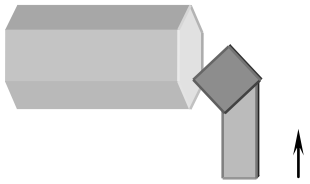
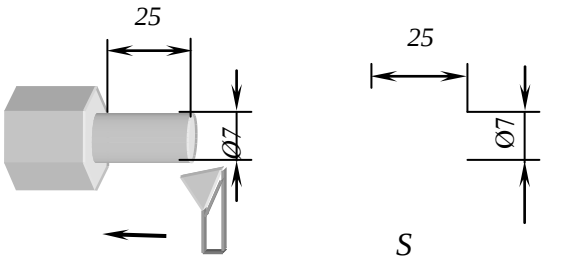
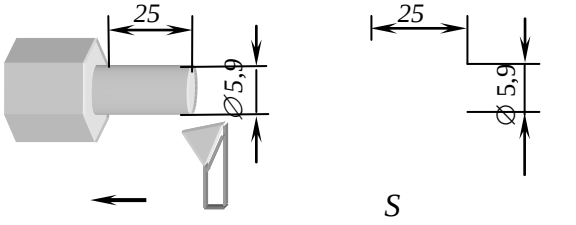
Задание 1.Определить предложенные варианты ответов соответствующим пунктам технологической карты:

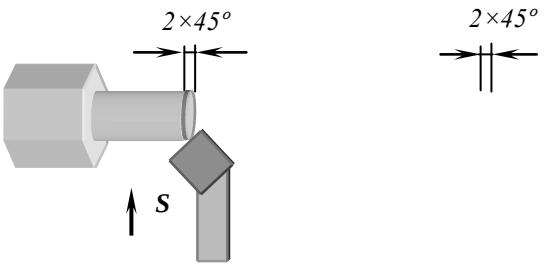
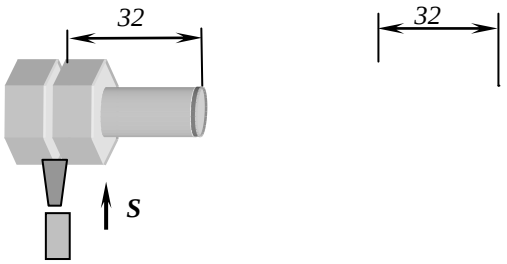
Пример: 1 – а; 2- б.



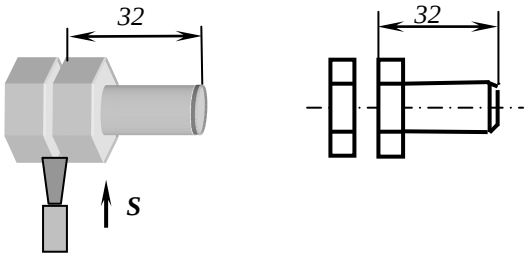
Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Вариант №3

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль, токарный станок.*
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*Подрезать торец.*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

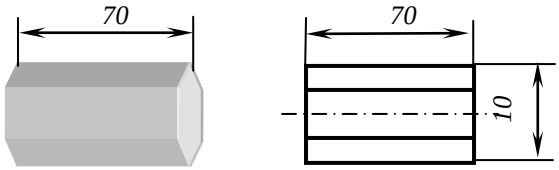
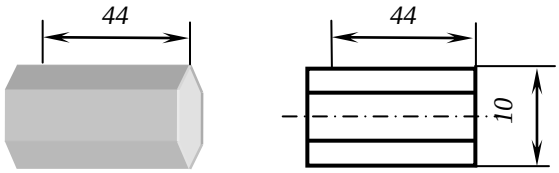
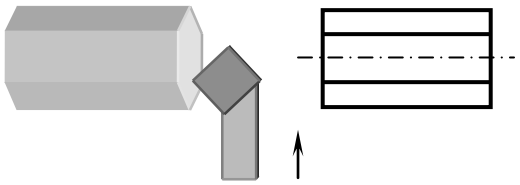
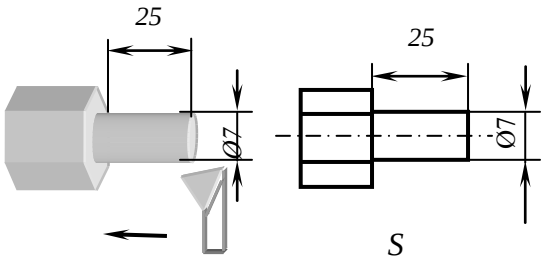
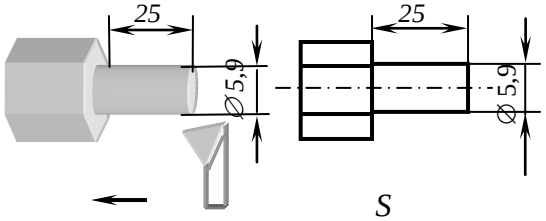
	6	*Снять фаску 2 ×45°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

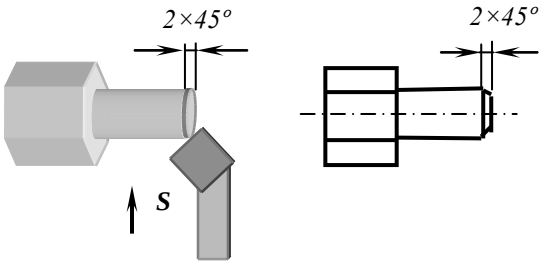
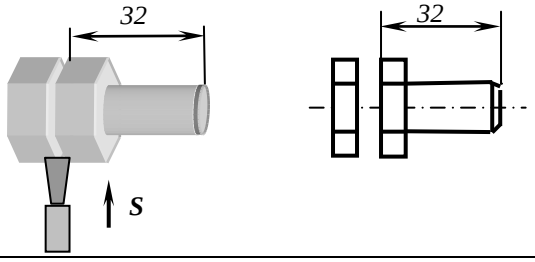
Задание к технологической карте: Выполнить чертеж детали предложенного фрагмента объемного изображения соответствующему определенному моменту технологической операции.
Пример: пункт №7

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Графическое изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	7	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Вариант№4

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*_____шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		*Штангенциркуль, токарный станок.*
	2	*_____заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		*Токарный станок, штангенциркуль.*
	3	*_____торец.*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый .*
	4	*_____заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		*Токарный станок, проходной резец, штангенциркуль.*

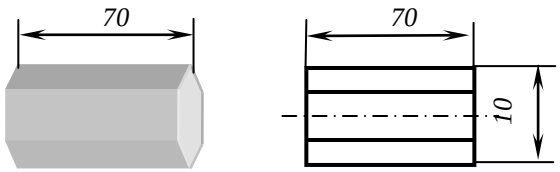
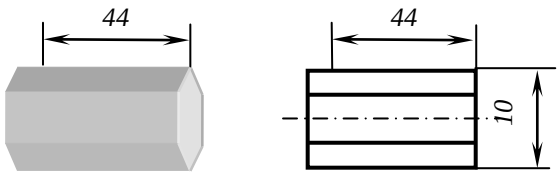
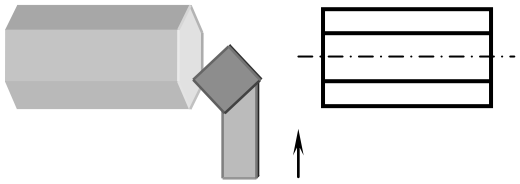
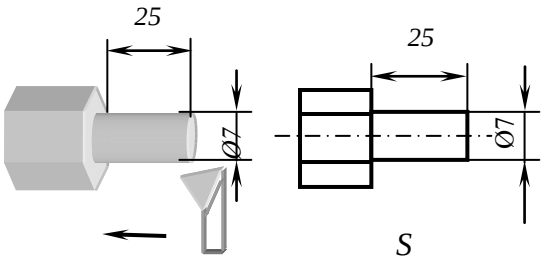
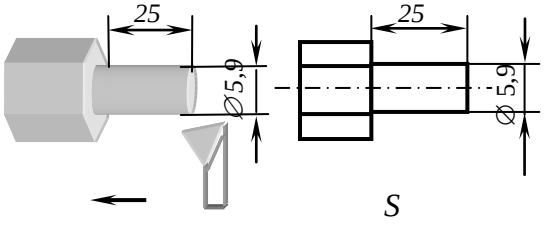
	6	_____*фаску 2 ×45.°*		*Токарный станок, резец проходной отогнутый.*
	7	_____*заготовку длиной 32 мм.*		*Токарный станок, резец отрезной.*
	8	_____*резьбу М6 на длине 20 мм.*		*Верстак, тиски, плашка М6, плашкодержатель.*

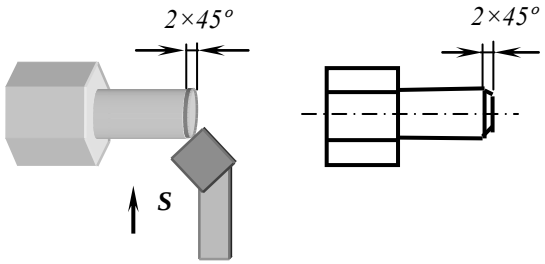
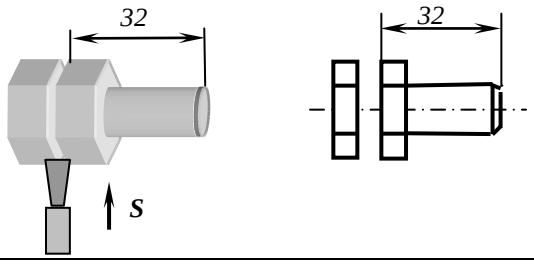
Задание: Вам необходимо правильно расставить в каждом пункте последовательность выполнения работы правильно ключевые слова, указывающие на выполнение действия предложенные ниже.

а) Нарезать; б) Снять; в) Отрезать; г) Установить; д) Подрезать; е) Выбрать; ж) Проточить

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Вариант №5

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		
	3	*Подрезать торец.*		
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅ 5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		

	6	*Снять фаску 2 ×45°*		
	7	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		

Вам предложены фрагменты применения инструментов и приспособлений согласно каждой технологической операции.
Задание: Впишите в графу «Инструменты и приспособления», номера соответствующих слайдов на данном фрагменте.

1)

2)

3)

4)

5)

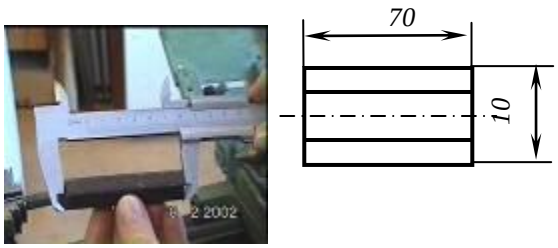
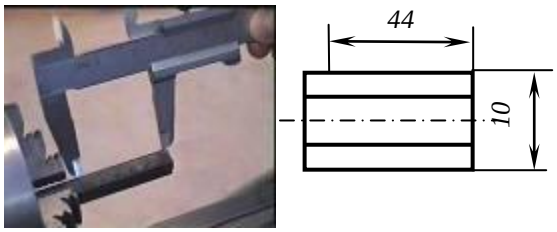
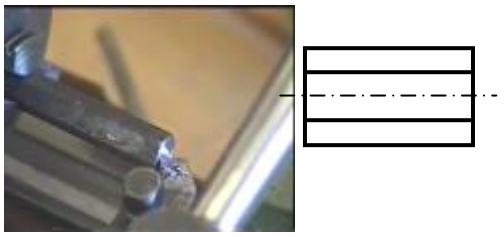
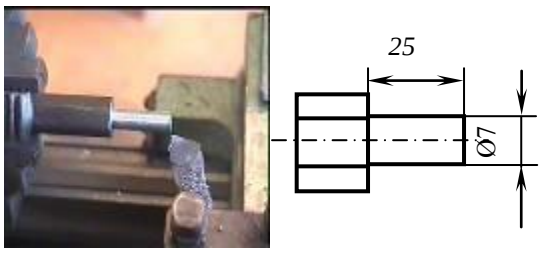
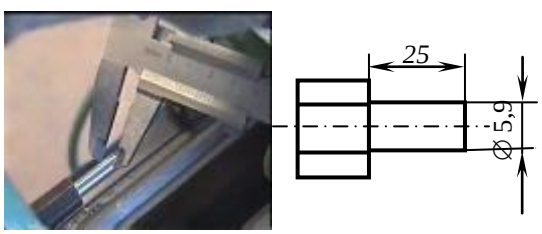
6)

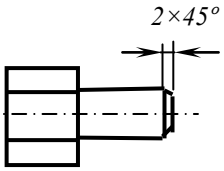
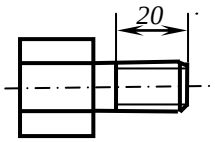
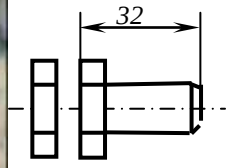
7)

8)

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Вариант №6

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		
	3	*Подрезать торец.*		
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		

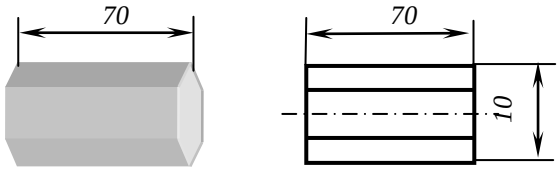
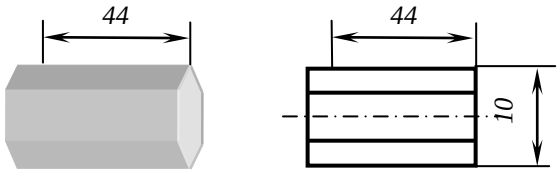
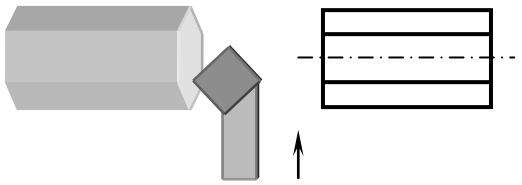
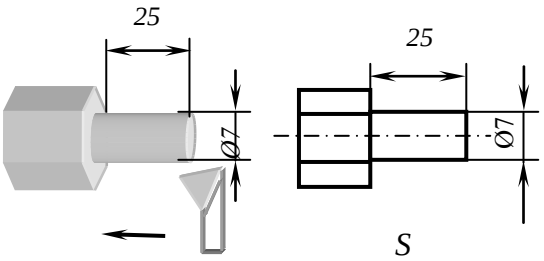
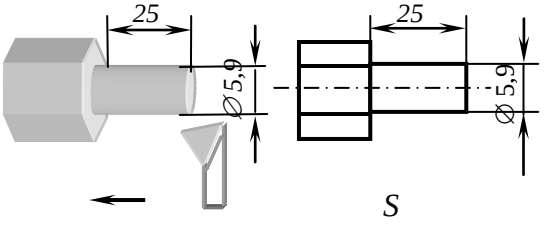
	6	*Снять фаску 2 ×45°*		
	7	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		
	8	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		

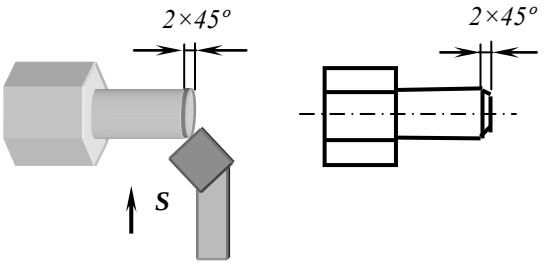
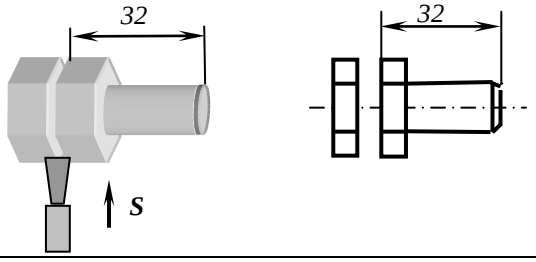
Задание: Напиши, какие инструменты используются в каждой технологической операции.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Технологическая карта. **Изготовления болта М 6 .**

Вариант 7

Д	*№ п/п*	*Последовательность выполнения работы*	*Наглядное изображение*	*Инструменты и приспособления*
1	2	3	4	5
	1	*Выбрать шестигранник под ключ 10мм. Длиной 70мм, необходимо при этом учитывать припуск на обработку.*		
	2	*Установить заготовку в патроне с вылетом 44 мм, надежно закрепить ее.*		
	3	*Подрезать торец.*		
	4	*Проточить заготовку до Ø7мм, на длине 25мм.*		
	5	*Произвести контрольную проверку размера, используя штангенциркуль, далее обточить цилиндр под ∅5,9 мм. При осуществлении поперечной подачи необходимо следить за точностью величины снятия металла с поверхности заготовки.*		

	6	*Снять фаску 2 ×45°*		
	7	*Отрезать заготовку длиной 32 мм.*		
	8	*Нарезать резьбу М6 на длине 20 мм.*		

Задание к технологической карте: Необходимо правильно заполнить в графе №5 , инструменты и приспособления, применяемые при выполнении в каждой технологической операции.
Инструменты и приспособления, используемые в процессе работы.
а) плашка М6; б) чертилка; в) штангенциркуль; г) токарный станок;
д) резец проходной прямой; е)