

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону автотранспортный колледж»
(ГБПОУ РО «РАТК»)

Областной дистанционный конкурс профессионального мастерства среди преподавателей образовательных учреждений среднего профессионального образования Ростовской области по дисциплине «Инженерная графика»
«Лучшая методическая разработка практического занятия»

Тема: «Изображение резьбы и резьбовых соединений»

для студентов специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Автор:
Федорова Ирина Александровна
преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «РАТК»

Ростов-на-Дону
2023

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка составлена на основе рабочей программы дисциплины «Инженерная графика» в соответствии с ФГОС для студентов специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» по теме «Изображение резьбы и резьбовых соединений». Целью данной разработки является формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, повышение уровня знаний и умений, развитие творческой активности студентов, умений работать в команде, воспитание интереса к будущей профессии посредством активных форм обучения. Методическая разработка содержит варианты командных и индивидуальных заданий, краткие методические указания по проведению квест – игры.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Инженерная графика» формирует у студентов знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих инженерных дисциплин профессионального цикла. Большое распространение в современном машиностроении получили соединения деталей машин, осуществляемые с помощью резьбы. Простота изготовления, удобство сборки и разборки, сравнительно малые размеры и масса конструктивного элемента удовлетворяют как технологическим, так и эксплуатационным требованиям, предъявляемым к данному типу соединений.

Актуальность данной методической разработки обуславливается практикоориентированной направленностью: изучить назначение, конструкцию, основные характеристики и виды резьбовых соединений, применение полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности. **Целью** методической разработки практического занятия является формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, повышение уровня знаний и умений, развитие творческой активности студентов, умений работать в команде, воспитание интереса к будущей профессии посредством активных форм обучения. Квест, как форма проведения занятия, позволяет студентам быть активными участниками действия, творчески взаимодействовать друг с другом. Квесты несут в себе элемент соревновательности, они способствуют развитию аналитических способностей, развивают умение находить несколько способов решений проблемной ситуации, определять наиболее рациональный вариант, обосновывать свой выбор. Данное практическое занятие предназначено как для групповой, так и для индивидуальной работы.

ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Учебная дисциплина: ОП.01 Инженерная графика

Тема практического занятия: «Изображение резьбы и резьбовых соединений»

Наименование образовательной программы: Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования

Тип занятия: урок систематизации и обобщения полученных знаний

Вид занятия: квест- игра

Обучающая цель: повторение и обобщение полученных знаний студентов, формирование познавательного интереса студентов к предмету

Воспитывающая цель: воспитание устойчивого интереса к предмету и будущей профессии, формирование навыков групповой работы

Развивающая цель: развитие логического мышления, внимательности, памяти, быстроты реакции, развитие творческого подхода в решении поставленных задач

Методическая цель: применение игровых технологий в рамках дисциплины «Инженерная графика» с целью активизации учебно-познавательной деятельности студентов

Методы обучения: объяснительно- иллюстративный, словесный метод, проблемно –поисковый, метод самостоятельной работы, метод контроля, метод создания ситуации творческого поиска, метод рефлексии.

Прогнозируемые результаты: формируемые компетенции

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

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

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

ДПК 1 Читать и выполнять чертежи при выполнении ремонта деталей и

узлов автомобилей.

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности,

Норма времени: 1.5 часа

Оборудование: мультимедиапроектор, компьютер, раздаточный материал.

Методическое обеспечение: А.М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов.

Инженерная графика (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

Междисциплинарные связи: ОП.02 Материаловедение, ОП.06

Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Межпредметные связи:

ОП.04 Материаловедение, ОП.05 Метрология и стандартизация

МДК 01.03 Технологические процессы ТО и ремонта автомобилей

МДК 01.05 ТО и ремонт ЭО

МДК 01.07 Ремонт кузовов автомобилей

МДК 01.02 Тех. обслуживание

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

№ и название этапа	Дидактические задачи этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1. Организационный этап (3 мин)	Организация и привлечение обучающихся к работе	Приветствие Учет посещаемости	Включение обучающихся в ритм урока
2. А) Вводный этап урока Мотивация учебной деятельности. (3 мин)	Создание личной заинтересованности в продуктивном участии в игре	Беседа	Слушают Принимают к сведению
Б) Постановка цели, алгоритм выполнения заданий квест-игры Инструктаж. (5 мин)	Обеспечение понимания предстоящей работы Подготовка к основному этапу урока	Объяснение правил квест-игры Демонстрация презентации	Слушают Осознают значимость личных достижений в командном зачете

3.Основной этап урока (70 мин)	Систематизация, закрепление и обобщение знаний по теме: «Изображение резьбы и резьбовых соединений»	Выдача индивидуальных заданий и заданий команде	Решение заданий квест- игры
1). Тур «В поисках истины» (15 мин)	Повторение полученных знаний Изображение и обозначение резьбы	Организация Выдача заданий команде	Участие Отвечают на графические задания
2). Тур «Лучший знаток» Интеллектуальная разминка (12 мин)	Контроль знаний Вопрос-ответ	Поочередная демонстрация на экране вопросов команде	Отвечают на вопросы Согласованный командный ответ
3). Тур «Внимательность» Найди ошибку на рабочем чертеже детали с резьбой» (18 мин)	Реализация теоретических знаний при чтении чертежа детали с резьбой	Выдача заданий команде: «Умение чтения чертежа резьбовой детали и резьбового соединения» Демонстрация чертежа на экране	Осмысление Найти ошибки на представленном чертеже Устное обоснование выставленной оценки представителем команды
4). Тур «Мозговой штурм» (20 мин)	Закрепление умений при выполнении фронтального разреза соединения двух деталей с резьбой.	Выдача индивидуальных карточек для выполнения задания «Мозговой штурм»	Выполнение фронтального разреза
4.Заключительный этап практического занятия Подведение итогов игры (6 мин)	Анализ и оценка успешности достижения цели игры	Анализ работы обучающихся Сообщение оценок	Самооценка
5. Информация о домашнем задании (5 мин)	Обеспечение понимания домашнего задания	Инструктаж по выполнению домашнего задания	Слушают Принимают к сведению
6. Рефлексия (3 мин)	Проверка психоэмоционального состояния обучающихся	Опрос обучающихся о ходе проведения мероприятия	Высказывают свое мнение, поднимая руку.

ХОД ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

1. Организационный этап

Цель этапа: психологический настрой студентов, проверка готовности к уроку, включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне.

Приветствие;

Проверка посещаемости;

2. Вводный этап

Цель этапа: сформулировать цели и задачи квест-игры. Провести инструктаж.

Повторение и обобщение материала по теме: «Изображение резьбы и резьбовых соединений», выявление затруднений в индивидуальной деятельности каждого обучающегося; повторение изученного материала.

Мотивация учебной деятельности: изучение данной темы очень важно, так как является основой для дальнейшего формирования знаний, умений и профессиональных компетенций будущих специалистов среднего звена.

Знания и навыки, полученные при изучении инженерной графики, применяются при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей, а также в последующей профессиональной деятельности, для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники. Внедрение в образовательный процесс квест-урока позволяет выполнить быстрый контроль знаний и определить уровень теоретической подготовки участников игры.

Инструктаж:

1. В квесте принимают участие 4 команды.
2. Участники выбирают капитана.
3. Задания выполняются всеми членами команды в порядке, определенном организаторами игры. Время выполнения заданий и результаты прохождения этапов игры командой фиксируется в турнирной таблице квест-игры. По окончании игры подводятся итоги суммы личных и командных достижений.

Команды-победительницы награждаются грамотами, призами.

Дополнительно жюри может выставить баллы за:

- активное участие всех членов команды (5 баллов);
- скорость выполнения задания (5 баллов);
- грамотность ответов, логику изложения (5 баллов).

Рекомендации для организаторов квест-игры:

Выполнив задание, команда передает в жюри ответы, получает от жюри очередное задание, и капитан получает сигнальный знак. Побеждает команда, которая быстро и правильно выполнит все задания.

3. Основной этап

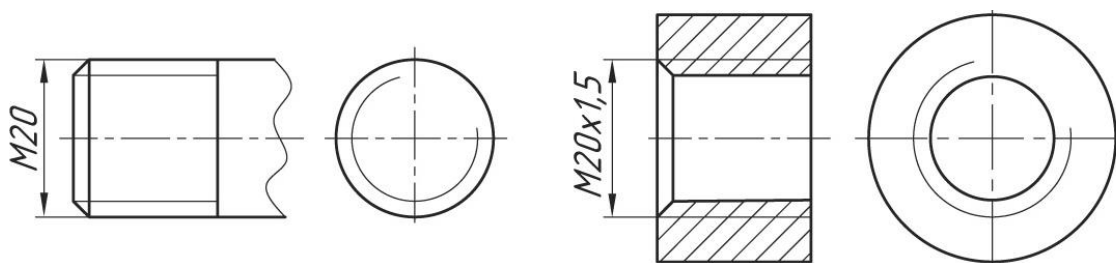
1). Тур «В поисках истины» (Приложение №2)

Цель тура №1: закрепить знания и умения в изображении и обозначении резьбы на чертежах в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Задачи:

- развивать логическое и образное мышление студентов;
- формировать умения и навыки анализировать форму детали по описанию;
- использовать графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием.

Задание: выполнить условное изображение и обозначение метрической резьбы по описанию. Пример заданий тура «В поисках истины»



Время на выполнение задания	12 минут	
Количество заданий, выдаваемое обучающимся	Вычертите чертеж по описанию	1-6 баллов

2). Тур «Вопрос-ответ» (Приложение №3)

Цель тура №2: контроль знаний о резьбе и ее классификации, о правилах изображения и обозначения резьбы на чертежах.

Команда выбирает комплект вопросов. На обдумывание вопроса у команды 30 секунд. По истечении времени команда должна дать ответы на полученные вопросы. За правильный ответ команда получает 2 балла. Каждая команда имеет право дополнять ответ команды-соперника (1 балл). Если отвечающая команда, затрудняется на него ответить, то отвечает команда соперника (2 балла).

<i>Время на выполнение задания</i>	15 минут	
<i>Количество вопросов, выдаваемое обучающимся</i>	1– 10 правильных ответов	2 -20 баллов

3). Тур «Внимательность» (Приложение №4)

Найди ошибку на рабочем чертеже детали с резьбой

Цель тура №3: проверка и закрепление приобретенных знаний и умений прочесть рабочий чертеж; усвоение правил выполнения рабочих чертежей; умение обнаружить на чертеже допущенные ошибки и т.п.

Суть задания квест-игры сводится к тому, что обучающимся выдаются чертежи студентов, которые содержат ошибки. До начала данного этапа квеста обучающимся сообщается о существовании неточностей, ошибках в информационном материале. Ставится задача установить эти ошибки и проанализировать их. Поиск активизирует деятельность обучающихся, повышает их внимательность, заинтересованность в разрешении проблемы. Преподаватель оценивает уровень подготовки по предмету, проверяет степень ориентации обучающихся в материале. Таким образом, с помощью метода “Найди ошибки” достигаются определенные цели обучения:

- формируются умения обучающихся оперативно, ориентироваться в информации, анализировать и оценивать ее;
- активизируется деятельность обучаемых;

- развивается внимательность при поиске ошибок;
- повышается заинтересованность в разрешении ситуации, проблемы;
- развивается мотивация и развивается сотрудничество.

Критерии оценивания студенческих работ

(раздаточный материал)

Критерии оценивания работы	Наличие и количество ошибок	
1. Компоновка на листе формата А3, оформление чертежа		
2. Правильность выбора изображений и их количества		
3. Правильность выполнения простого разреза и других изображений		
4. Правильность изображения резьбы		
5. Правильность начертания линий на чертеже		
6. Правильность нанесения размеров		
7. Правильность простановки значка шероховатости поверхности		
8. Правильность оформления основной надписи на чертеже		
9. Правильность начертания чертежного шрифта		

На выполнение задания отводится 18 минут. Отвечает команда, капитан которой первый поднимет руку. Из членов команды выбирается представитель, который демонстрирует сделанную командой работу. Чертеж демонстрируется на экране. Представитель команды знакомит слушателей с достигнутыми результатами.

<i>Время на выполнение задания</i>	18 минут	
<i>Количество ошибок, найденных обучающимся с обоснованием оценивания</i>	5 - 6 3 – 4 1 – 2	10-12 баллов 6-8 баллов 2-4 балла

4). Тур «Мозговой штурм» (Приложение №5)

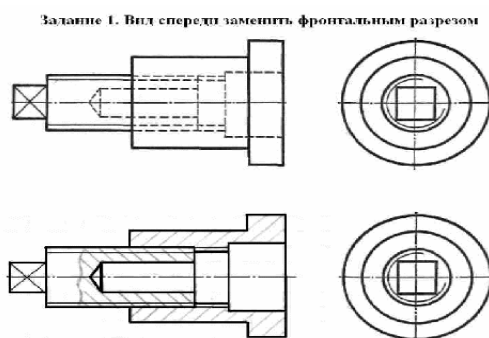
Внутреннее строение предмета на чертеже можно показать при помощи линий невидимого контура, разрезов и сечений. Однако использование линий невидимого контура затрудняет чтение чертежа. Разрезы обеспечивают более наглядное представление о форме невидимых частей детали и являются предпочтительными. Кроме того, разрезы необходимы для задания размеров внутренних поверхностей предмета, так как выносные и размерные линии наносят только от линий видимого контура. В практике выполнения машиностроительных чертежей часто встречаются соединения деталей с помощью резьбы. Поэтому до выполнения сборочного чертежа необходимо приобрести навыки в изображении фронтальных разрезов резьбовых соединений.

Цель тура №4: применение и закрепление полученных знаний, формирование у студентов умений и навыков в выполнении разрезов на чертежах резьбовых соединений.

- систематизация, обобщение и контроль знаний, умений и навыков;
- выполнение упражнения.

Задание предусматривает выполнение разрезов резьбовых соединений.

На карточке с заданием по варианту приведено условие задания: главный вид заменить на фронтальный разрез



<i>Время на выполнение задания</i>	25 минут	
<i>Количество заданий, выдаваемое обучающимся</i>	1	15 баллов

4. Заключительный этап урока

Цель этапа: Заполнение турнирной таблицы. Подсчет баллов и подведение итогов. Обсуждения допущенных ошибок и их коррекция. Выставление и анализ оценок.

Организовать учебно-познавательную деятельность без оценки невозможно. Она является одним из компонентов деятельности, ее регулятором, показателем результативности. Рейтинговое оценивание знаний – один из существенных способов влияния на успеваемость обучающихся, формирования интереса к процессу обучения и его результатам.

Жюри подсчитывает количество баллов, полученные каждой командой.

5. Информация о домашнем задании

Цель этапа: объяснение домашнего задания и инструктаж по его выполнению

6. Рефлексия

Цель этапа: осознание своей учебной деятельности, самооценка результатов личных достижений и своей работы в группе; определить пробелы в знаниях и наметить планы самостоятельного изучения материала по пройденной теме.

Устная рефлексия имеет своей целью обнародование собственной позиции, ее соотнесение с мнениями других людей. Среди всего разнообразия приемов устной рефлексии имеют место быть приемы: дискуссия "Совместный поиск" или чтобы закончить занятие на положительной ноте можно воспользоваться одним из вариантов упражнения «Комплимент», когда капитан благодарит активных участников своей команды и соперников за доброжелательную атмосферу игры.

Турнирная таблица

1 команда	2 команда	3 команда	4 команда
1 тур «В поисках истины»			
Дополнительные стикеры участникам за правильность и скорость			
Итого 1 тур: Сумма баллов	Итого 1 тур: Сумма баллов	Итого 1 тур: Сумма баллов	Итого 1 тур: Сумма баллов
2 тур «Вопрос -ответ»			
Дополнительные стикеры команде за участие всех членов команды			
Баллы за ответы на вопросы	Баллы за ответы на вопросы	Баллы за ответы на вопросы	Баллы за ответы на вопросы
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
Итого 2 тур: Сумма баллов за ответы на вопросы	Итого 2 тур: Сумма баллов за ответы на вопросы	Итого 2 тур: Сумма баллов за ответы на вопросы	Итого 2 тур: Сумма баллов за ответы на вопросы
3. Тур «Внимательность»			
Дополнительные стикеры команде за четкую и грамотную аргументацию ошибок, грамотную речь представителя команды			
Баллы за найденные ошибки	Баллы за найденные ошибки	Баллы за найденные ошибки	Баллы за найденные ошибки
1. Компоновка на листе формата А3, оформление чертежа	1. Компоновка на листе формата А3, оформление чертежа	1. Компоновка на листе формата А3, оформление чертежа	1. Компоновка на листе формата А3, оформление чертежа
2. Правильность выбора изображений и их количества	2. Правильность выбора изображений и их количества	2. Правильность выбора изображений и их количества	2. Правильность выбора изображений и их количества
3. Правильность выполнения простого разреза и других	3. Правильность выполнения простого разреза и других	3. Правильность выполнения простого разреза и других	3. Правильность выполнения простого разреза и других

изображений	изображений	изображений	изображений
4. Правильность изображения резьбы	4. Правильность изображения резьбы	4. Правильность изображения резьбы	4. Правильность изображения резьбы
5. Правильность начертания линий на чертеже	5. Правильность начертания линий на чертеже	5. Правильность начертания линий на чертеже	5. Правильность начертания линий на чертеже
6. Правильность нанесения размеров	6. Правильность нанесения размеров	6. Правильность нанесения размеров	6. Правильность нанесения размеров
7. Правильность простановки значка шероховатости поверхности	7. Правильность простановки значка шероховатости поверхности	7. Правильность простановки значка шероховатости поверхности	7. Правильность простановки значка шероховатости поверхности
8. Правильность оформления основной надписи на чертеже	8. Правильность оформления основной надписи на чертеже	8. Правильность оформления основной надписи на чертеже	8. Правильность оформления основной надписи на чертеже
9. Правильность начертания чертежного шрифта	9. Правильность начертания чертежного шрифта	9. Правильность начертания чертежного шрифта	9. Правильность начертания чертежного шрифта
10.	10.	10.	10.
Итого 3 тур: Сумма баллов за оценивание чертежа	Итого 3 тур: Сумма баллов за оценивание чертежа	Итого 3 тур: Сумма баллов за оценивание чертежа	Итого 3 тур: Сумма баллов за оценивание чертежа
4 тур «Мозговой штурм»			
Дополнительные стикеры участникам за правильность и скорость			
Фамилия баллы	Фамилия баллы	Фамилия баллы	Фамилия баллы
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
Итого 4 тур: Сумма баллов участников	Итого 4 тур: Сумма баллов участников	Итого 4 тур: Сумма баллов участников	Итого 4 тур: Сумма баллов участников
Итого:	Итого:	Итого:	Итого:

Приложение №2

Задание: выполнить условное изображение и обозначение метрической резьбы по описанию.

Вариант 1

Резьба на стержне.

Вычертите чертеж по описанию в масштабе 1:1.

Изобразить и обозначить наружную цилиндрическую резьбу М20 с крупным шагом 2.5. Фаска 2 х 45°. Длина резьбы 40мм. Нанесите размеры.

Вариант 2

Резьба в отверстии.

Вычертите чертеж по описанию в масштабе 1:1.

Изобразить и обозначить внутреннюю цилиндрическую резьбу М24 с мелким шагом 1.5, выполненную во втулке с наружным диаметром 40мм.

Фаска 2 х 45°. Длина резьбы 40мм. Нанесите размеры

Вариант 3

Резьба на стержне.

Вычертите чертеж по описанию в масштабе 1:1.

Изобразить и обозначить наружную цилиндрическую резьбу М30 с мелким шагом 2. Фаска 2 х 45°. Длина резьбы 50мм. Нанесите размеры

Вариант 4

Резьба в отверстии.

Вычертите чертеж по описанию в масштабе 1:1.

Изобразить и обозначить внутреннюю цилиндрическую резьбу М16 с крупным шагом 2, выполненную во втулке с наружным диаметром 30мм.

Фаска 2 х 45°. Длина резьбы 40мм. Нанесите размеры.

1 Поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности

- a) Рихтовка
- b) Шлицы
- c) Проточка
- d) Резьба
- e) Фаска

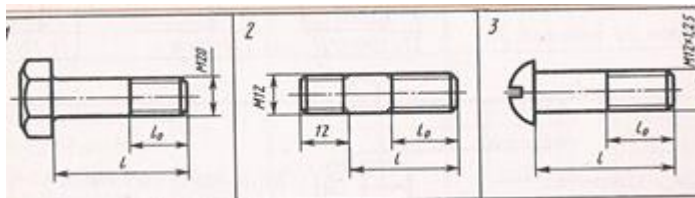
2. Как классифицируется резьба по направлению?

- a) Наружная и внутренняя
- b) Крепежная, ходовая и специальная
- c) Правая и левая
- d) Однозаходная и многозаходная
- e) Цилиндрическая и коническая

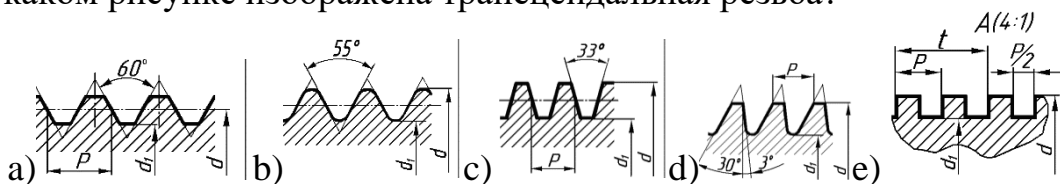
3. В болтовой комплект входят:

- a) соединяемые детали, болт, гайка, шайба;
- b) болт, гайка, шайба;
- v) соединяемые детали.

4. На каком чертеже изображена шпилька



5. На каком рисунке изображена трапецидальная резьба?



6. Найдите правильное обозначение резьбы метрической номинальным диаметром 16 мм, левой с крупным шагом

- a) M16x1,5 - LH
- b) M16
- c) Tr16x8 - LH
- d) Tr16x8
- e) M16 – LH

1. Как классифицируется резьба по форме поверхности?

- a) Наружная и внутренняя
- b) Крепежная, ходовая и специальная
- c) Правая и левая
- d) Однозаходная и многозаходная
- e) Цилиндрическая и коническая

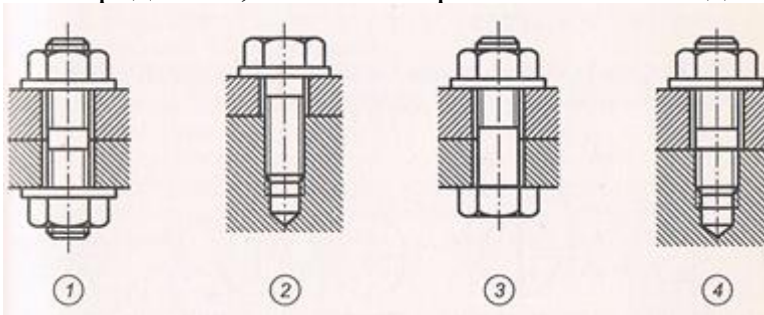
2. Какое соединение относится к неразъемным:

- a) Винтовое
- b) Клеевое
- c) Болтовое
- d) Шпилечное

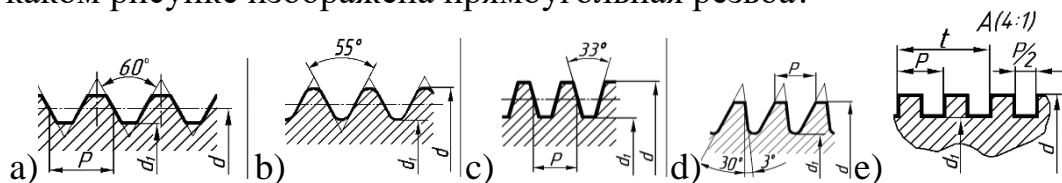
3. Рабочая длина болта – это:

- a) длина всего болта;
- b) длина стяжного конца болта;
- в) длина болта без головки

4.. Определите, какое из перечисленных соединений является шпилечным



5. На каком рисунке изображена прямоугольная резьба?



6. Найдите правильное обозначение резьбы метрической номинальным диаметром 16 мм, правой с крупным шагом

- a) M16x1,5 - LH
- b) M16
- c) Tr16x8 - LH
- d) Tr16x8
- e) M16 – LH

1. Как классифицируется резьба по расположению?

- a) Наружная и внутренняя
- b) Крепежная, ходовая и специальная
- c) Правая и левая
- d) Однозаходная и многозаходная
- e) Цилиндрическая и коническая

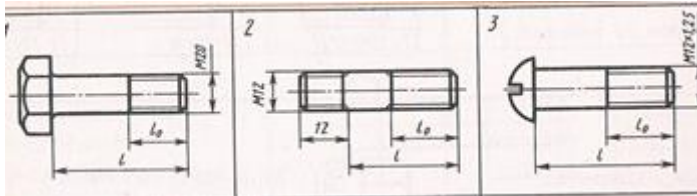
2. Какое соединение относится к неразъемным:

- a) Сварное
- b) Винтовое
- c) Шпилечное
- d) Болтовое

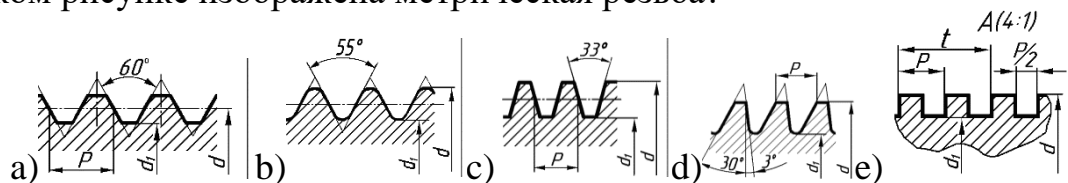
3. Каким не может быть профиль резьбы

- a) Треугольный
- b) Прямоугольный
- c) Трапецеидальный
- d) Конический

4. На каком чертеже изображен болт?



5. На каком рисунке изображена метрическая резьба?



6. Найдите правильное обозначение резьбы метрической номинальным диаметром 16 мм, правой с мелким шагом

- a) M16x1,5
- b) M16
- c) Tr16x8 - LH
- d) Tr16x8
- e) M16- LH

1. Как классифицируется резьба по назначению?

- a) Наружная и внутренняя
- b) Крепежная, ходовая и специальная
- c) Правая и левая
- d) Однозаходная и многозаходная
- e) Цилиндрическая и коническая

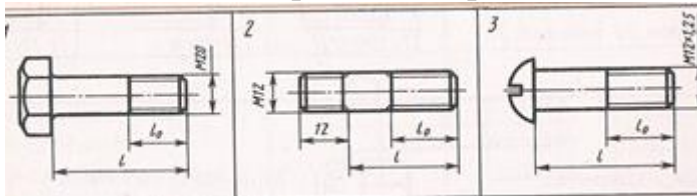
2. Как классифицируется резьба по числу заходов?

- a) Наружная и внутренняя
- b) Крепежная, ходовая и специальная
- c) Правая и левая
- d) Однозаходная и многозаходная
- e) Цилиндрическая и коническая

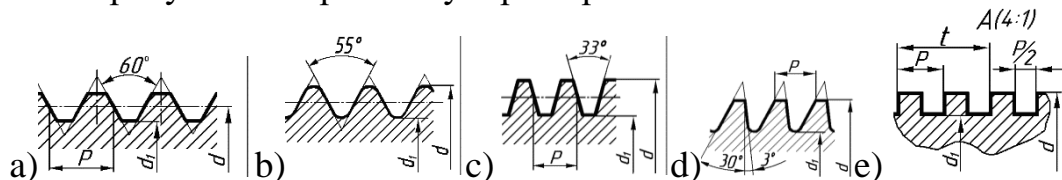
3. Деталь с резьбовым отверстием, используемым для навинчивания на стержень болта, называется

- a) Винтом
- b) Шпилькой
- c) Шайбой
- d) Гайкой

4. На каком чертеже изображен винт?

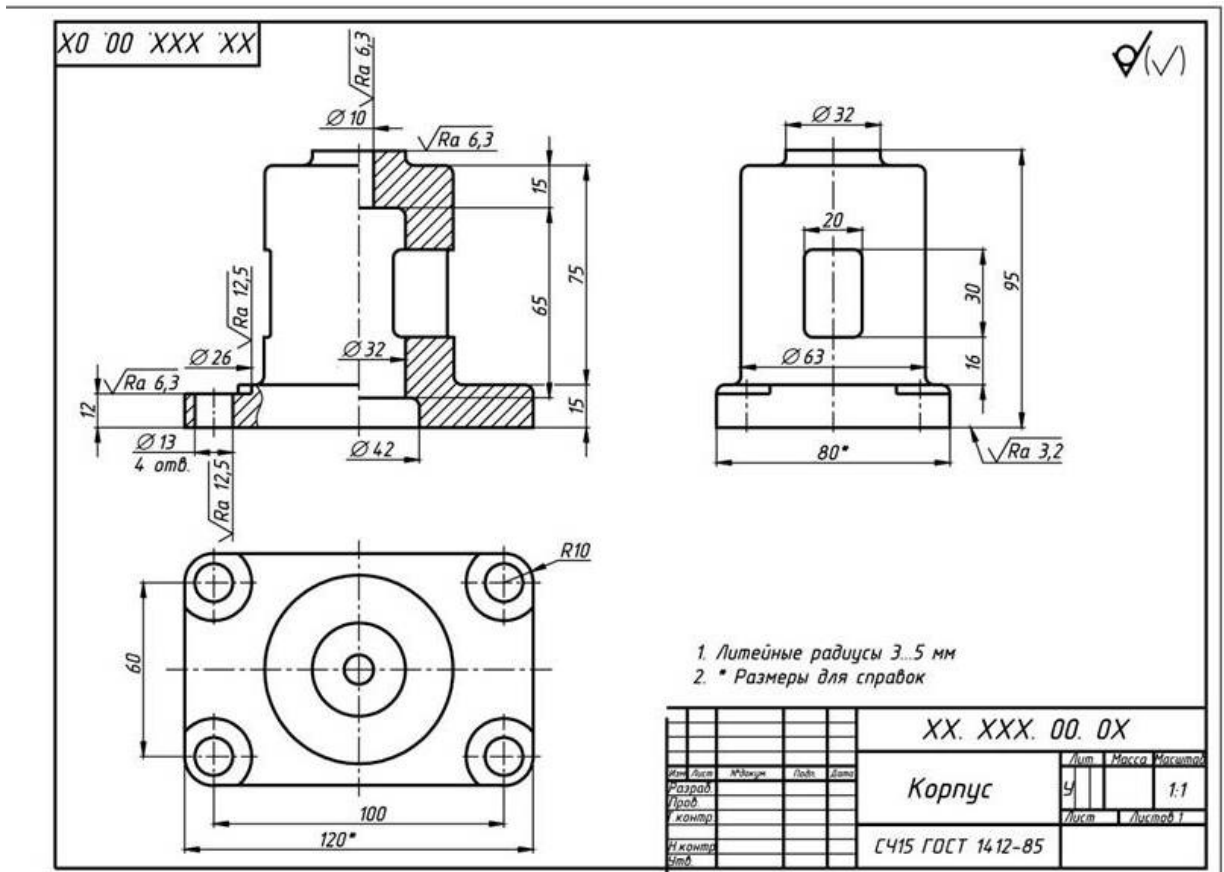
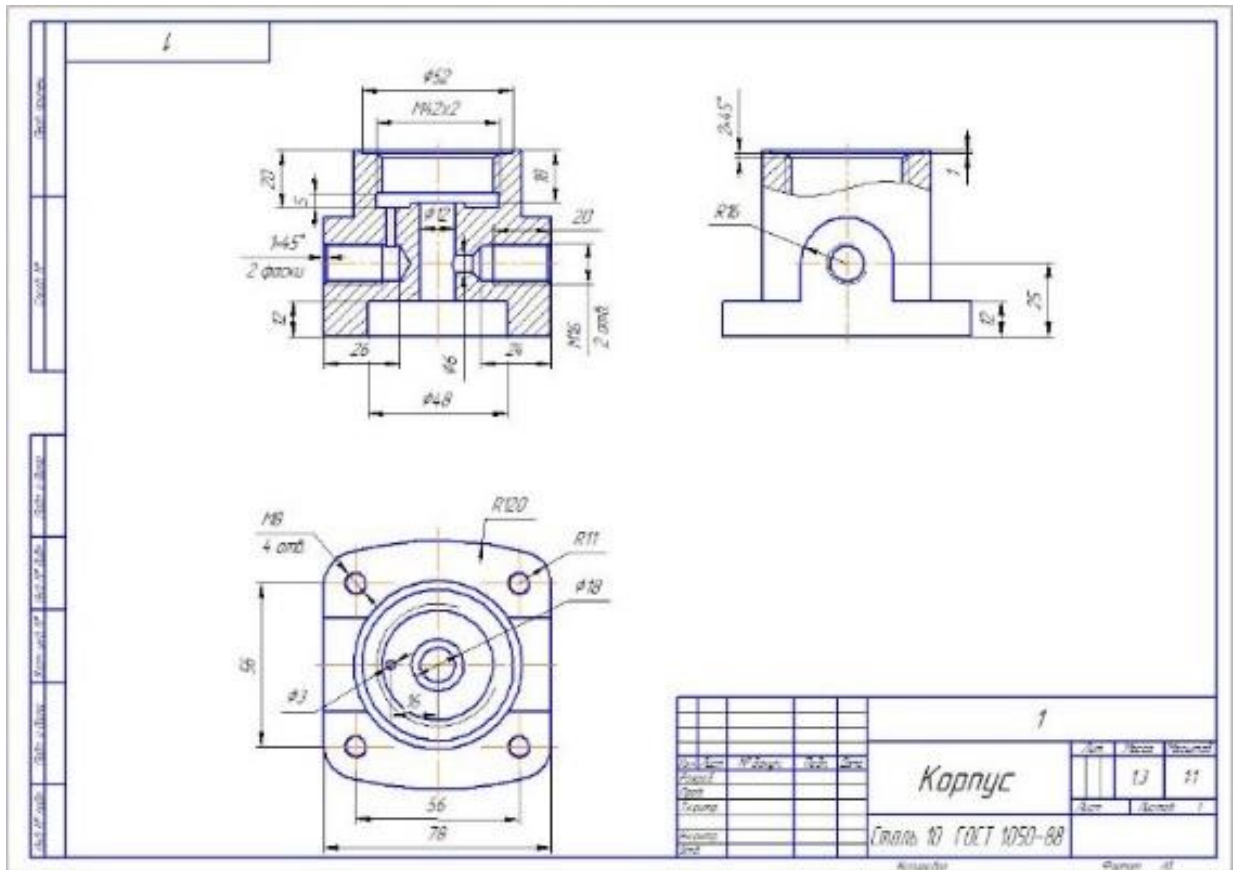


5. На каком рисунке изображена упорная резьба?



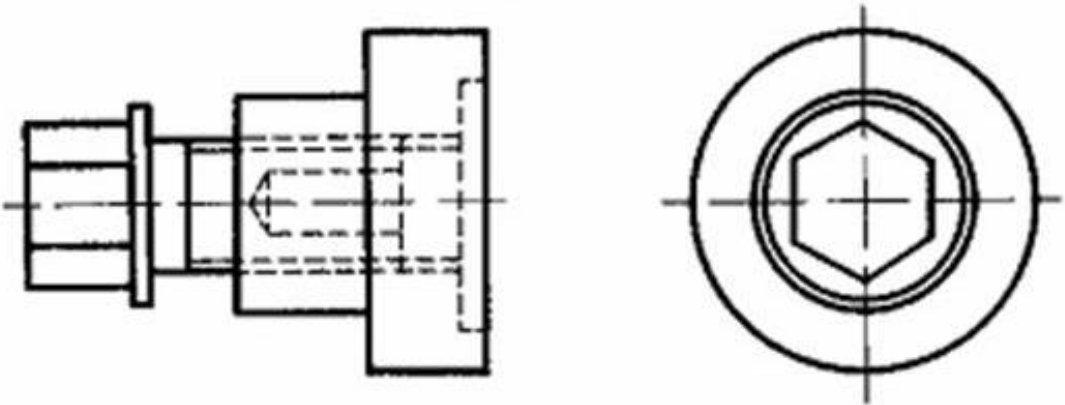
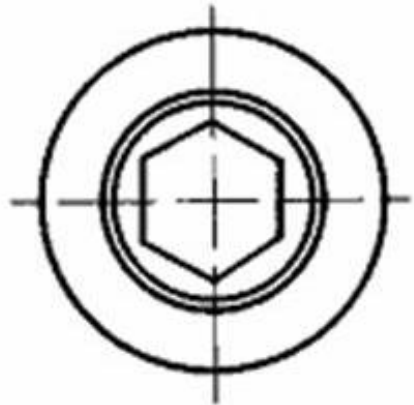
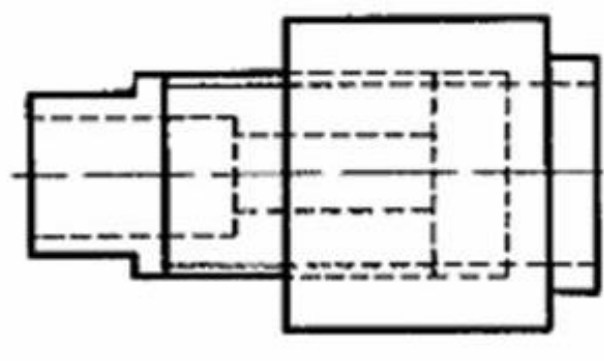
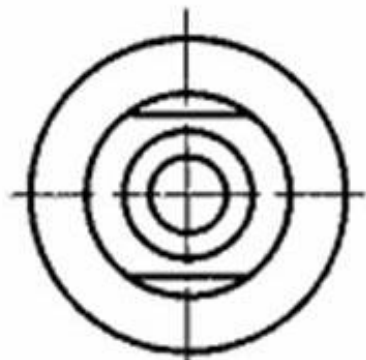
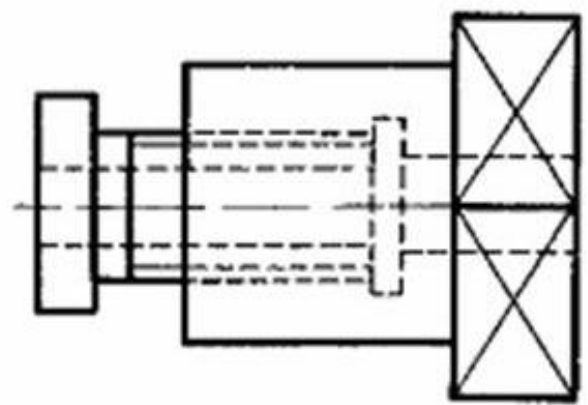

6. Найдите правильное обозначение резьбы трапецеидальной номинальным диаметром 24 мм, правой с шагом 5 мм

- a) M24x1,5 - LH
- b) M24
- c) Tr24x8 - LH
- d) Tr24x5
- e) M24x5

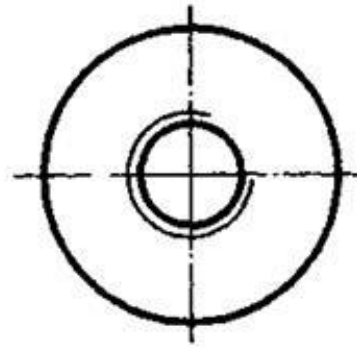
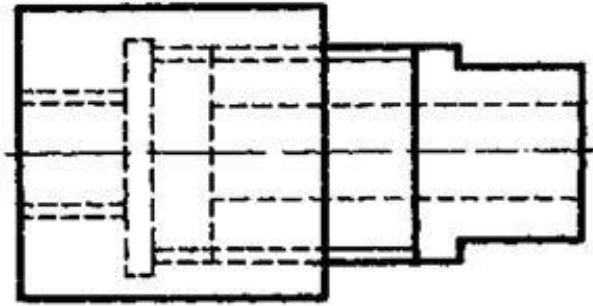


Карточки-задания по вариантам:

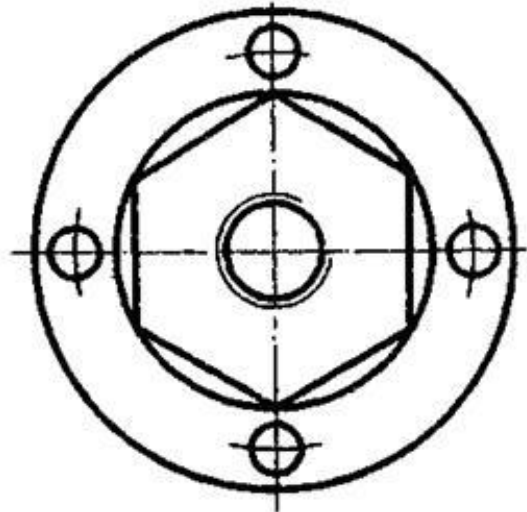
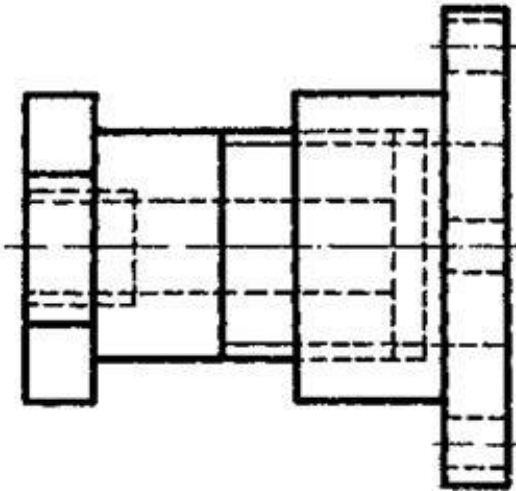
Вид спереди заменить фронтальным разрезом

<p>1</p> 	
<p>2</p> 	
<p>3</p> 	

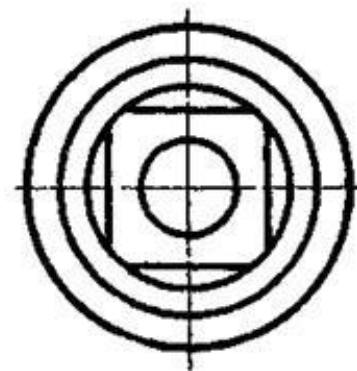
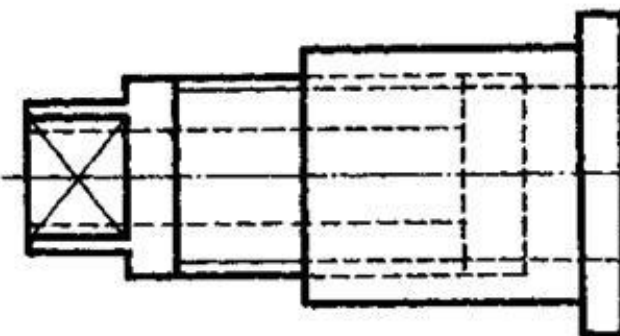
4



5



6



Список использованных источников

1. Государственные стандарты ЕСКД.
2. Инженерная графика (металлообработка) Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А., М.: Издательский центр «Академия», 2020. -400 с.
3. Практикум по инженерной графике Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. М.: Издательский центр «Академия», 2020. -192 с.
4. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике, М.: Издательский центр Академия, 2012. – 112 с.
5. Инженерная графика: учебник для студентов СПО/ под редакцией В.П. Куликова, А.В. Кузин, М.: Форум, 2018. – 368 с.
7. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для ССУЗов, М.: Машиностроение, 2018. – 392 с.
9. Кичерова, М.Н. Образовательные квесты как креативная педагогическая технология для студентов нового поколения / М.Н. Кичерова, Г.З. Ефимова // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016 – Том 4, №5
10. Писнова, О.Ю. Квест-игра как технология интерактивного обучения при формировании исследовательской активности учащихся /О.Ю. Писнова // Инновационные педагогические технологии: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2019 г.). — Казань: Молодой ученый, 2019.