

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09

Компьютерные технологии в инженерной графике

Учебный план: 2024-2025 29.03.05 ИТМ Констр об и кож-гал изд ОО №1-1-164.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки: 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности
(специальность)

Профиль подготовки: Конструирование обувных и кожевенно-галантерейных изделий
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 1 | УП | 17 | 34 | 30 | 27 | 3 | Экзамен |
| | РПД | 17 | 34 | 30 | 27 | 3 | |
| 2 | УП | | 34 | 37,75 | 0,25 | 2 | Зачет |
| | РПД | | 34 | 37,75 | 0,25 | 2 | |
| Итого | УП | 17 | 68 | 67,75 | 27,25 | 5 | |
| | РПД | 17 | 68 | 67,75 | 27,25 | 5 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 962

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Лескова
Константиновна

Ольга

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

Марковец Алексей
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Щербаков Сергей
Валерьевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области создания и использования проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием графических систем, актуальных для современного производства

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть основные правила оформления конструкторской документации.

Раскрыть принципы создания чертежей на основе методов проецирования.

Показать особенности создания конструкторской документации с использованием графических систем, актуальных для современного производства.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| Знать: Основы инженерной графики, используемые при проектировании в текстильной и легкой промышленности; основные понятия компьютерного моделирования геометрических объектов |
| Уметь: Выбирать необходимые команды рисования технических деталей, команды построения наглядных изображений и команды редактирования готовых чертежей |
| Владеть: Навыками использования программных средств для выполнения и детализации сборочных чертежей механизмов и узлов, используемых в текстильной и легкой промышленности |

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | | |
| Раздел 1. Начертательная геометрия | 1 | | | | | 0 |
| Тема 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой линии на три плоскости проекций. Способы задания на чертеже. Практическое занятие - решение задач по теме "Проецирование точки, прямой линии на три плоскости проекций" | | 2 | 2 | 3 | | |
| Тема 2. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Определение действительной величины и углов наклона к плоскостям проекций отрезка прямой общего положения. Частные случаи положения прямой. Взаимное положение прямых в пространстве. Практическое занятие - решение задач по теме "Положение прямой относительно плоскостей проекций" | | 2 | 2 | 3 | | |
| Тема 3. Плоскость. Способы задания на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямой, точки и плоскости. Главные линии плоскости. Практические занятия - решение задач по теме "Плоскость. Способы задания на чертеже" | | 2 | 4 | 3 | | |
| Тема 4. Методы преобразования проекций. Практические занятия - решение задач по теме "Методы преобразования проекций" | | 1 | 4 | 3 | | |
| Тема 5. Кривые линии. Плоские и пространственные. Определение, задание и изображение на чертеже. Практические занятия - решение задач по теме "Кривые линии. Плоские и пространственные" | | 4 | 4 | 3 | | |
| Тема 6. Поверхности. Задание и изображение на чертеже. Развертки поверхностей. Практические занятия - решение задач по теме "Поверхности. Задание и изображение на чертеже" | | 4 | 4 | 3 | ГД | |
| Раздел 2. Компьютерные технологии в инженерной графике | | | | | | |
| Тема 7. Виды изделий и конструкторских документов. Основные правила выполнения чертежей. Практическое занятие - "Выполнение эскизов" | | 4 | 3 | | 0 | |
| Тема 8. Изображения. Основные правила выполнения изображений. Практическое занятие "Проекционное черчение" | | 2 | 3 | | | |
| Тема 9. Аксионометрические проекции. Практическое занятие "Построение аксионометрий" | 2 | 4 | 2 | | | |

| | | | | | |
|--|------|-------|-------|----|---|
| Тема 10. Программное обеспечение конструктора. Назначение, особенности и возможности графических пакетов. Практическое занятие "Выполнение чертежа детали с помощью графического пакета" | | 2 | 2 | | |
| Тема 11. Команды рисования и редактирования изображений. Команды управления экраном. Получение плоского и аксонометрического изображения. Вывод изображения на бумажный носитель. Практическое занятие "Выполнение аксонометрии с помощью графического пакета" | | 2 | 2 | ГД | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 17 | 34 | 30 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен) | 2,5 | | 24,5 | | |
| Раздел 3. Инженерная графика | | | | | |
| Тема 12. Крепежные изделия. Расчет и изображение разъемных и неразъемных соединений. Резьбы. Изображение и обозначение на чертежах. | | 6 | 7,55 | | О |
| Тема 13. Изображение сборочных единиц. Особенности выполнения сборочных чертежей. | | 6 | 7,55 | ГД | |
| Тема 14. Детализирование сборочных чертежей. Рабочие чертежи деталей. | | 8 | 7,55 | | |
| Раздел 4. Компьютерные технологии в инженерной графике | 2 | | | | |
| Тема 15. Использование графических пакетов для выполнения сборочных чертежей и рабочих чертежей деталей при детализации сборочных чертежей. | | 6 | 7,55 | ГД | О |
| Тема 16. Методика выполнения проектно-конструкторской документации с помощью графического редактора. | | 8 | 7,55 | | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 34 | 37,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | 0,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 87,75 | 92,25 | | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|---|-----------------------------------|
| ОПК-4 | Формулирует основы теории, используемые при проектировании любых механизмов и узлов с разбором их особенностей. Дает суждение о современных методах компьютерного проектирования механизмов и узлов, используемых в текстильной и легкой промышленности. | Вопросы для устного собеседования |
| | Выбирает из базы данных необходимые стандартные изделия для выполнения сборочного чертежа, выполняет необходимый расчет крепежных изделий. | Практико-ориентированное задание |
| | Выполняет сборочные чертежи механизмов и узлов, применяемых | Практико-ориентированное задание |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|-------------------------|---|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| 5 (отлично) | <p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Качество исполнения всех элементов задания на расчетно-графическую работу полностью соответствует требованиям.</p> | |
| 4 (хорошо) | <p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Расчетно-графические и контрольные работы выполнены в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки.</p> <p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный</p> <p>Все разделы расчетно-графической работы освещены в необходимой полноте, но к качеству выполнения есть замечания.</p> | |
| 3 (удовлетворительно) | <p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание важных терминов.</p> <p>Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.</p> <p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.</p> | |
| 2 (неудовлетворительно) | <p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины.). Многочисленные грубые ошибки. Студент не в состоянии защитить результаты своей работы. Есть предположение, что работа выполнена не им.</p> <p>Непонимание заданного вопроса.</p> | |

| | | |
|------------|--|--|
| | Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки.) | |
| Зачтено | Обучающийся ответил на вопросы устного собеседования, решил практические задачи, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. | |
| Не зачтено | Обучающийся не ответил на вопросы устного собеседования, не решил практические задачи, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. | |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|--|
| Семестр 1 | |
| 1 | Команды редактирования. |
| 2 | Команды рисования плоских изображений. |
| 3 | Особенности и возможности графических пакетов. |
| 4 | Программное обеспечение конструктора – графические пакеты. Назначение. |
| 5 | Правила построения окружностей в аксонометрических проекциях. |
| 6 | Аксонометрические проекции по ГОСТ 2.317-69. Основные виды аксонометрических проекций. Направление осей. Коэффициенты искажения по осям. |
| 7 | Разрезы и сечения. Отличие. |
| 8 | Образование видов, главные и дополнительные. |
| 9 | Типы линий, применяемых в чертежах |
| 10 | ГОСТ 2.307-68. Правила нанесения размеров на чертеже. Выбор баз. Способы нанесения размеров. |
| 11 | Построение разверток многогранников. |
| 12 | Развертки. Построение разверток тел вращения. |
| 13 | Построение линии пересечения поверхностей тел вращения. |
| 14 | Геометрические тела. Построение линии пересечения поверхностей многогранников. |
| 15 | Использование метода замены плоскостей проекций для определения действительной величины отрезков. |
| 16 | Метод замены плоскостей проекций. Сущность метода, правила его применения. |
| 17 | Главные линии плоскости. |
| 18 | Плоскость. Плоскости частного и общего положения. Отличительные признаки плоскостей частного положения. |
| 19 | Определение натуральной величины отрезка прямой. |
| 20 | Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямые частного положения. |
| 21 | По заданным координатам точки построить три ее проекции на чертеже |
| 22 | Проецирование точки на три плоскости проекций. Определение положения точки в пространстве. |
| Семестр 2 | |
| 23 | Команды для оформления проектно-конструкторской документации с помощью графического пакета. |
| 24 | Методика выполнения проектно-конструкторской документации с помощью графического пакета. |
| 25 | Команды редактирования чертежей. |
| 26 | Команды простановки размеров на сборочных чертежах. |
| 27 | Команды рисования. |
| 28 | Команды, используемые для выполнения сборочных чертежей с помощью графического пакета. |
| 29 | Правила детализования сборочного чертежа. |
| 30 | Детализование. Порядок и правила чтения чертежа. |
| 31 | Основные надписи на сборочных чертежах и спецификациях. |

| | |
|----|---|
| 32 | Сборочный чертеж. Условности и упрощения на сборочных чертежах. |
| 33 | Обозначение различных типов резьбы на чертежах. |
| 34 | Основные параметры резьбы. |
| 35 | Типы резьбы. |
| 36 | Соединения неразъемные. |
| 37 | Соединения разъемные. |
| 38 | Соединение деталей. Типы соединений деталей. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Типовые тестовые задания находятся в Приложении к данному РПД.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данному РПД.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Время на подготовку ответа на экзамене и зачете не превышает 40 минут.

Для подготовки ответов на вопросы экзаменационного билета (решения задач) необходимо иметь линейку и карандаш.

• При подготовке ответов зачетного билета (выполнения практического задания) предоставляется необходимая справочная информация, обучающимся необходимо иметь линейку, карандаш, калькулятор.

- Условием допуска к экзамену являются зачетные контрольные и расчетно-графические работы.

В течении семестра выполняются контрольные и расчетно-графические работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|--|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Богданова, А. Н., Наук, П. Е. | Инженерная графика | Тюмень: Тюменский индустриальный университет | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/101412.html |
| Борисенко, И. Г., Рушелюк, К. С., Толстихин, А. К. | Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика | Красноярск: Сибирский федеральный университет | 2018 | http://www.iprbookshop.ru/84258.html |
| Лескова О. К., Колесников В. А. | Компьютерные технологии в инженерной графике. Крепежные изделия | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2021 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2021155 |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Кривопатра А. А. | Основы инженерной графики. Практические работы | СПб.: СПбГУПТД | 2016 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3667 |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

ЭБС IPR Books

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

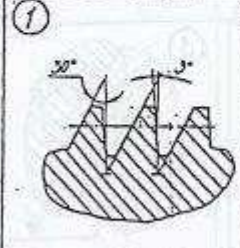
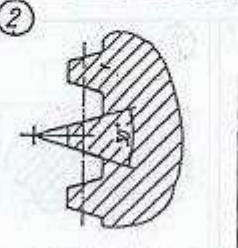
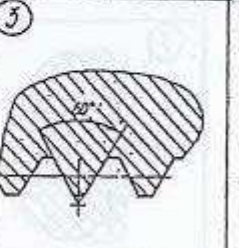
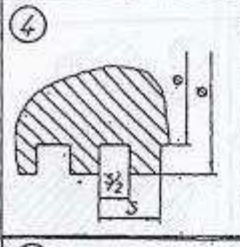
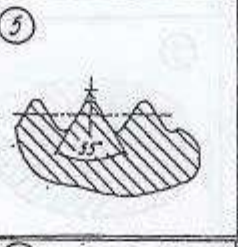
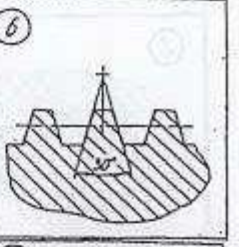
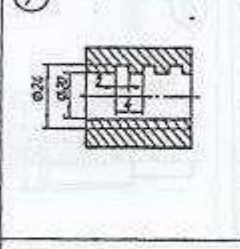
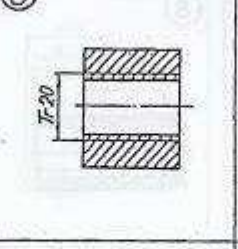
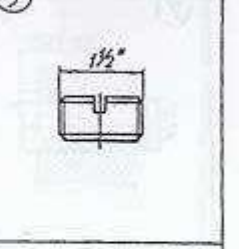
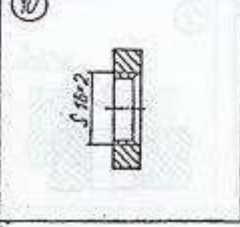
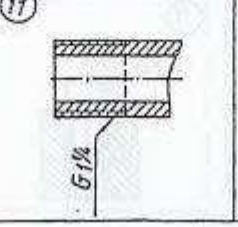
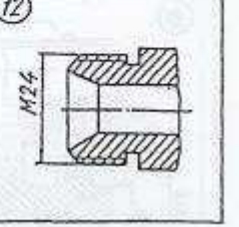
| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |

Приложение

рабочей программы дисциплины КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ
(очная)

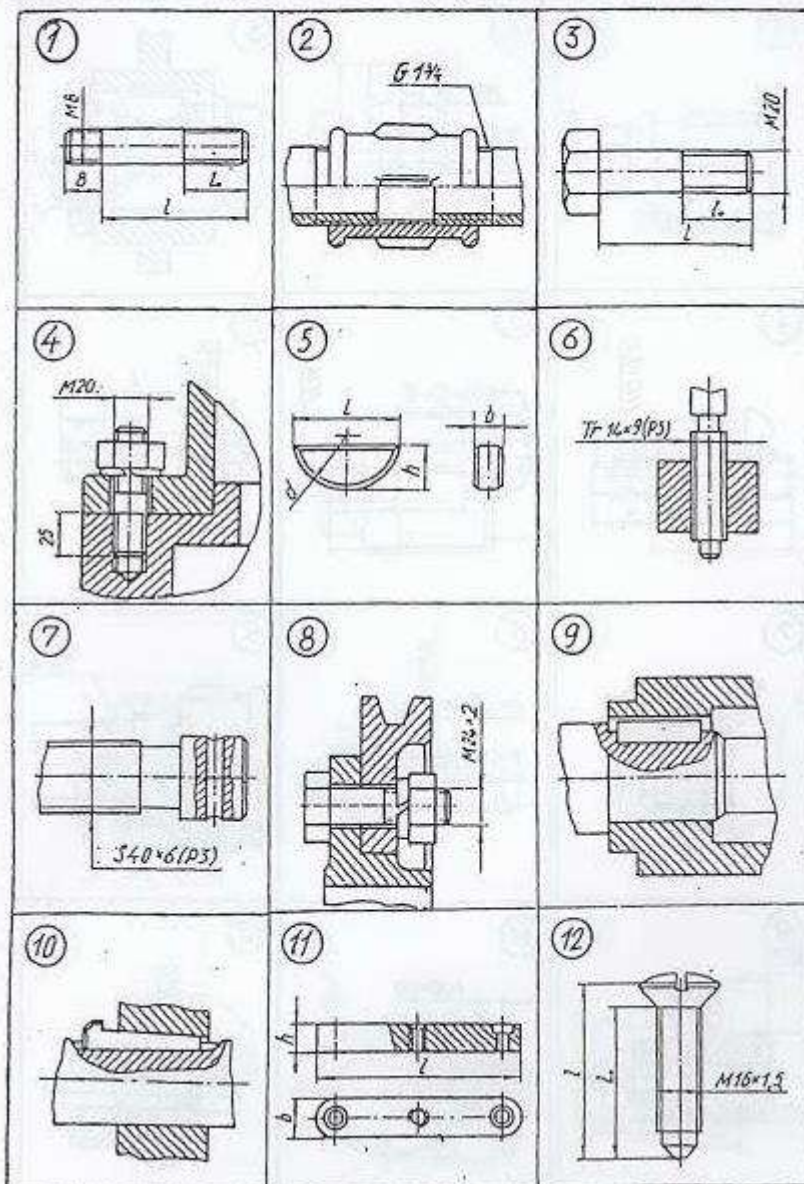
по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности
наименование ОП (профиля): Конструирование изделий легкой промышленности

5.2.2 Типовые тестовые задания

| № п/п | Формулировка задания |
|-----------|---|
| Семестр 2 | |
| 1 | <p>Р1 <u>Из изображений 1–6 укажите те, на которых выполнены:</u> 1. Профиль метрической резьбы. 2. Профиль трубной цилиндрической резьбы.</p> <p><u>Из изображений 7–12 укажите те, на которых условно показана и обозначена резьба:</u> 3. С профилем равностороннего треугольника с углом при вершине 60°. 4. С профилем равнобедренного треугольника с углом при вершине 55° со скругленными вершинами и впадинами. 5. С нестандартным профилем.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>4</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>5</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>6</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>7</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>8</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>9</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>10</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>11</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>12</p> </div> </div> |

КИ-1 Укажите чертежи, на которых изображены и обозначены:

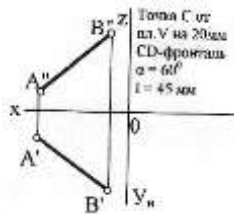
1. Болт с крупным шагом резьбы. 2. Соединение болтом с мелким шагом резьбы. 3. Шпилька для резьбовых отверстий в деталях из стали. 4. Соединение шпонкой (призматической). 5. Сегментная шпонка.



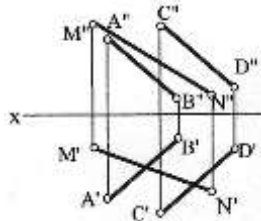
5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п | Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов) |
|-----------|--|
| Семестр 1 | |
| 1 | <p>По заданным координатам точек А, В, С построить их проекции в прямоугольных координатах (на эюре) и на пространственном чертеже.</p> <p style="text-align: center;"> $A(20, 10, 40)$ $B(0, 30, 20)$ $C(40, 0, 0)$ </p> |
| 2 | <p>Определить действительную величину отрезка АВ и углы наклона его к плоскостям проекций Н и V.</p> |
| 3 | <p>По заданному условию построить точку С принадлежащую прямой АВ. Через точку С</p> |

провести прямую частного положения CD указанную в задании, действительная величина которой равна l.



4 Определить точку пересечения прямой MN с заданной плоскостью. Определить видимость прямой.



5 Построить линию пересечения треугольников ABC и MNK и показать видимость их в проекциях.

- A (29,0,6)
- B (0,16,35)
- C (40,28,26)
- M (6,25,13)
- N (28,0,33)
- K (45,12,15)

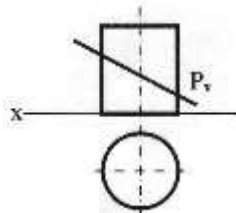
6 Определить расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC. На расстоянии l от плоскости треугольника ABC провести плоскость параллельную плоскости треугольника ABC.

- A (60, 60, 10)
- B (45, 15, 55)
- C (0, 5, 25)
- D (10, 45, 55)
- l = 25мм

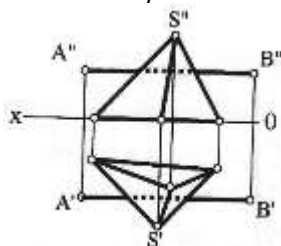
7 Решить задачу методом замены плоскостей проекций.



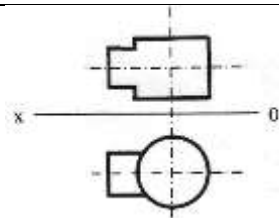
8 Построить сечение геометрического тела плоскостью P, построить натуральную форму сечения.



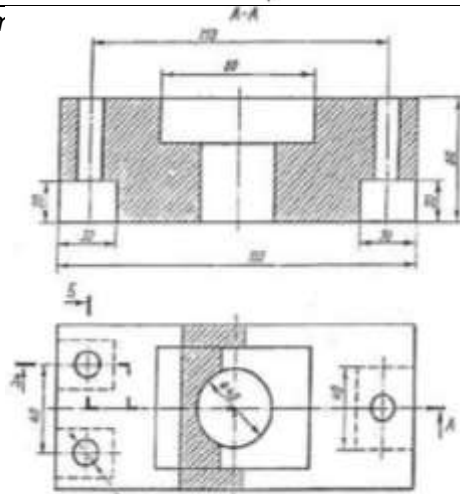
9 Построить точки пересечения прямой AB (точки входа и выхода) с поверхностью геометрического тела. Показать видимость прямой.



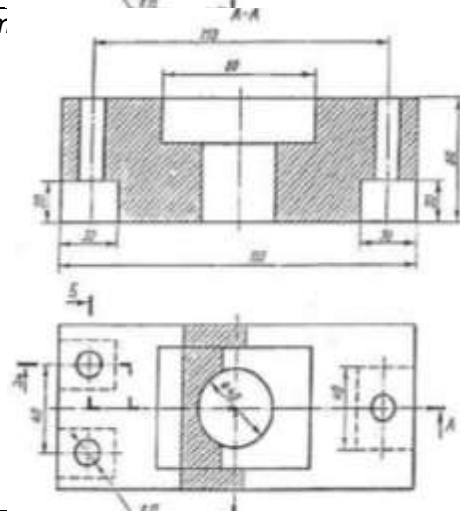
10 Построить линию пересечения двух геометрических тел. Показать видимость.



11 По двум заданным видам деп



12 По двум заданным видам деп



изображение.