

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Наименование образовательной программы: Информационные технологии проектирования**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Инженерная графика**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Писарев Д.С.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Radb74374-PisarevDS-0915d1cb |

Д.С. Писарев

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Рогалев А.Н.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b |

А.Н.  
Рогалев

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Рогалев А.Н.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b |

А.Н.  
Рогалев

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ИД-1 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест Виды Соединений (Тестирование)
2. Тест Поверхности (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. ИГР Сборочный чертеж и спецификация» (Расчетно-графическая работа)
2. Контрольная работа «Пересечение поверхностей» (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-2 Тест Виды Соединений (Тестирование)

КМ-3 Тест Поверхности (Тестирование)

КМ-8 Контрольная работа «Пересечение поверхностей» (Контрольная работа)

КМ-13 ИГР Сборочный чертеж и спецификация» (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Раздел дисциплины     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |       |
|-----------------------|---------------------------------|------|------|------|-------|
|                       | Индекс КМ:                      | КМ-2 | КМ-3 | КМ-8 | КМ-13 |
|                       | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 14    |
| 1. Комплексный чертеж |                                 |      |      |      |       |
| 1. Комплексный чертеж |                                 | +    |      |      |       |
| 2. Виды               |                                 |      |      |      |       |

|                                        |    |    |    |    |
|----------------------------------------|----|----|----|----|
| 2. Виды                                | +  |    |    |    |
| 3. Поверхности                         |    |    |    |    |
| 3. Поверхности                         |    | +  |    |    |
| 4. Пересечение поверхностей            |    |    |    |    |
| 4. Пересечение поверхностей            |    | +  |    |    |
| 5. Разрезы и сечения                   |    |    |    |    |
| 5. Разрезы и сечения                   |    | +  |    |    |
| 6. Эскизирование реальных деталей      |    |    |    |    |
| 6. Эскизирование реальных деталей      |    |    | +  |    |
| 7. Виды соединений                     |    |    |    |    |
| 7. Виды соединений                     |    |    | +  |    |
| 8. Схема энергетическая принципиальная |    |    |    |    |
| 8. Схема энергетическая принципиальная |    |    |    | +  |
| 9. Сборочный чертеж и спецификация     |    |    |    |    |
| 9. Сборочный чертеж и спецификация     |    |    |    | +  |
| 10. Деталирование                      |    |    |    |    |
| 10. Деталирование                      |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                | 25 | 25 | 25 | 25 |

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                                                          | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4              | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов | Знать:<br>правила и условности изображения и обозначения резьбы на чертеже;<br>- правила построения точек на поверхности и терминологию в области инженерной графики;<br>Уметь:<br>оформлять графическую и текстовую проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;<br>выполнять и читать чертежи деталей различного уровня сложности и назначения; | КМ-2 Тест Виды Соединений (Тестирование)<br>КМ-3 Тест Поверхности (Тестирование)<br>КМ-8 Контрольная работа «Пересечение поверхностей» (Контрольная работа)<br>КМ-13 ИГР Сборочный чертеж и спецификация» (Расчетно-графическая работа) |

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-2. Тест Виды Соединений**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** группу тестируют в компьютерном зале по заранее разработанным тестам.

#### **Краткое содержание задания:**

Выбрать из 4 предложенных вариантов верный для 10 вопросов. 35 минут на выполнение

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                             | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: - правила построения точек на поверхности и терминологию в области инженерной графики; | <b>1.1. Болтовое соединение осуществляется:</b><br>а. болтом, шайбой, гайкой<br>а. гайкой и шайбой<br>б. болтом и гайкой<br><b>2.1. Винтовое соединение осуществляется:</b><br>а. винтом и гайкой<br>б. винтом и шайбой<br>с. винтом |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-3. Тест Поверхности**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** группу тестируют в компьютерном зале по заранее разработанным тестам.

**Краткое содержание задания:**

Выбрать из 4 предложенных вариантов верный для 10 вопросов. 35 минут на выполнение

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                        | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: правила и условности изображения и обозначения резьбы на чертеже; | <p><b>1.1. При пересечении конической поверхности с наклонной плоскостью в сечении получается:</b></p> <p>a. окружность<br/>b. парабола<br/>c. эллипс</p> <p><b>2.1. Сколько видов необходимо чтобы определить какая это поверхность:</b></p> <p>a. 1<br/>b. 3<br/>c. 2</p> |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### **КМ-8. Контрольная работа «Пересечение поверхностей»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

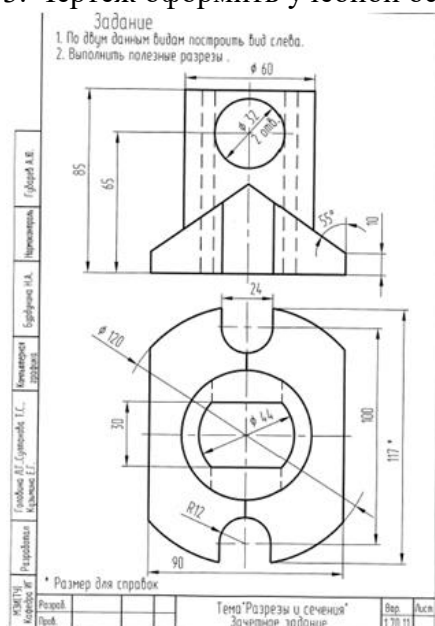
**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** решение индивидуального контрольного задания.

**Краткое содержание задания:**

Вариант 1:

1. Выполнить построения вида слева и полезных разрезов.
2. Чертеж выполнить с обозначением характерных точек при построении линий пересечения поверхностей детали.
3. Чертеж оформить учебной основной надписью.



### Контрольные вопросы/задания:

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                             | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: оформлять графическую и текстовую проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; | <p>1.1. Металлы и их сплавы в разрезах штрихуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Наклонной тонкой линией под углом 45°</li> <li>б) Сетчатой штриховкой</li> <li>с) Волнистыми линиями</li> </ul> <p>2.1. Направление взгляда и соответствующее сечение указывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Прописными буквами греческого алфавита</li> <li>б) Прописными буквами русского алфавита</li> <li>с) Прописными буквами латинского алфавита</li> </ul> |

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-13. ИГР Сборочный чертеж и спецификация»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** работа выполняется по индивидуальному заданию согласно учебному графику проведения занятия.

#### **Краткое содержание задания:**

*I. Выполнить:*

1. Задание выдается в кабинете учебных пособий кафедры.
2. В соответствии со схемой изделия проработать главное изображение сборочной единицы.
3. Выполнить расчеты стандартных резьбовых соединений.
4. Выбрать параметры стандартных деталей по ГОСТ.
5. Определить и вычертить необходимое количество изображений сборочной единицы на сборочном чертеже.
6. Составить спецификацию сборочной единицы.
7. Нанести позиции в соответствии со спецификацией и необходимые размеры.

*II. Исходные данные для задания:*

### Задание

1. Составить спецификацию и выполнить сборочный чертёж изделия «Клапан обратный» по прилагаемым чертежам, описанию изделия и схеме.  
Рекомендуемый масштаб сборочного чертежа 1:1.

Состав изделия

### Нестандартные детали

1 — наконечник; 3 — клапан; 4 — гайка; 5 — корпус;  
6 — пластина.

### Стандартные изделия

2 – пружина 64/L  $\geq 65$  мм ГОСТ 13768-86;  
7 – винт ГОСТ 17475-80; 8 – гайка ГОСТ 5916-70;  
9 – прокладка ПМН 3138-62.

### Назначение и принцип работы изделия

Клапан обратный устанавливается в трубопроводах, соединяющих резервуар с прибором, и обеспечивает проход жидкости только от резервуара к прибору.

Жидкость поступает под давлением из нагнетательного корпуса 5, открывает клапан 3, сжимая пружину 2. При падении давления жидкости клапан 3 под действием пружины

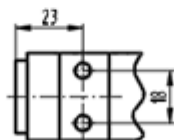
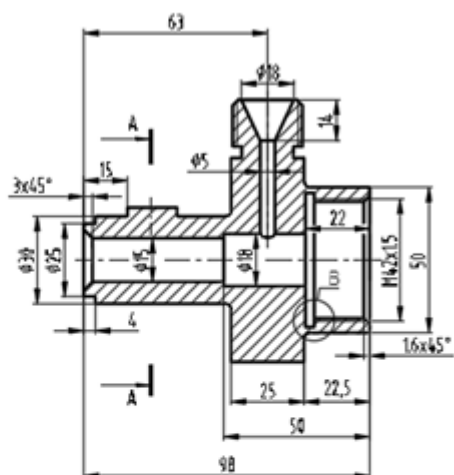
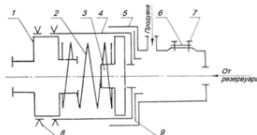
2 закрывает отверстие  $\varnothing 15$  в корпусе, преграждая обратный выход жидкости.

Второе отверстие в корпусе предназначается для прошивки.

Величина сжатия пружины 2 регулируется глубиной ввертывания наконечника 1.

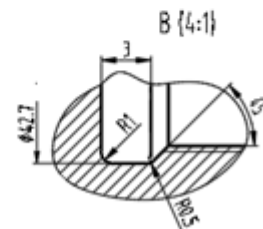
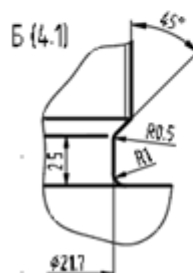
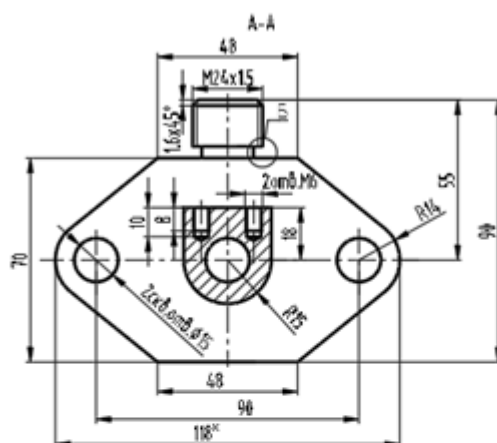
### Порядок сборки изделия

1. Клапан 3 вставить в гайку 4; пружину 2 вставить в гайку 4; наконечник 1 ввернуть в гайку 4. Расстояние между торцами клапана 3 и наконечника 1 равно 42 мм.
2. Гайку 8 накрутить на наконечник 1 до упора в гайку 4.
3. Прокладку 9 заложить в корпус 5; корпус 5 накрутить на гайку 4 до упора.
4. Пластику 6 прикрепить к корпусу 1 винтами 7.



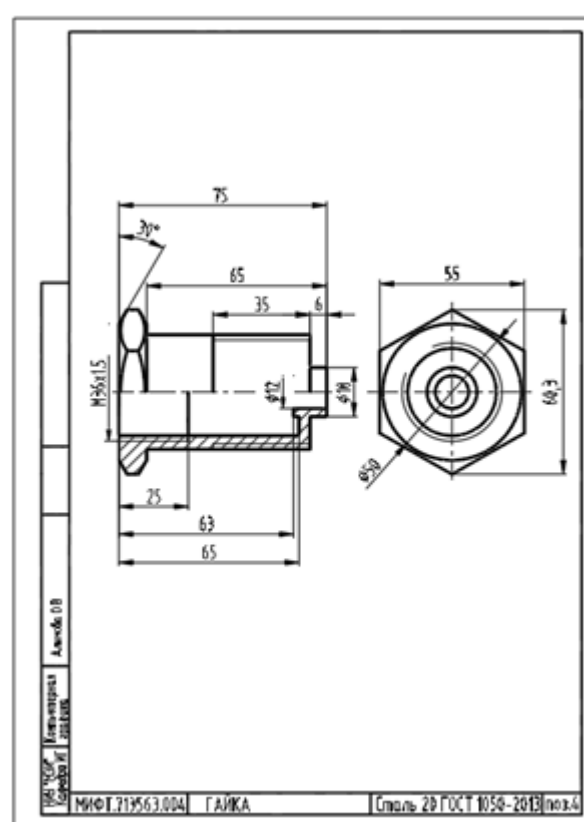
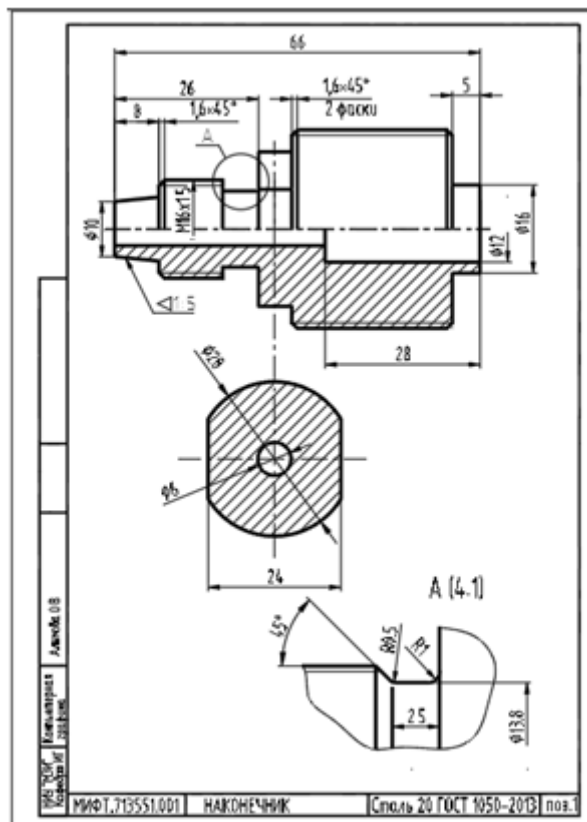
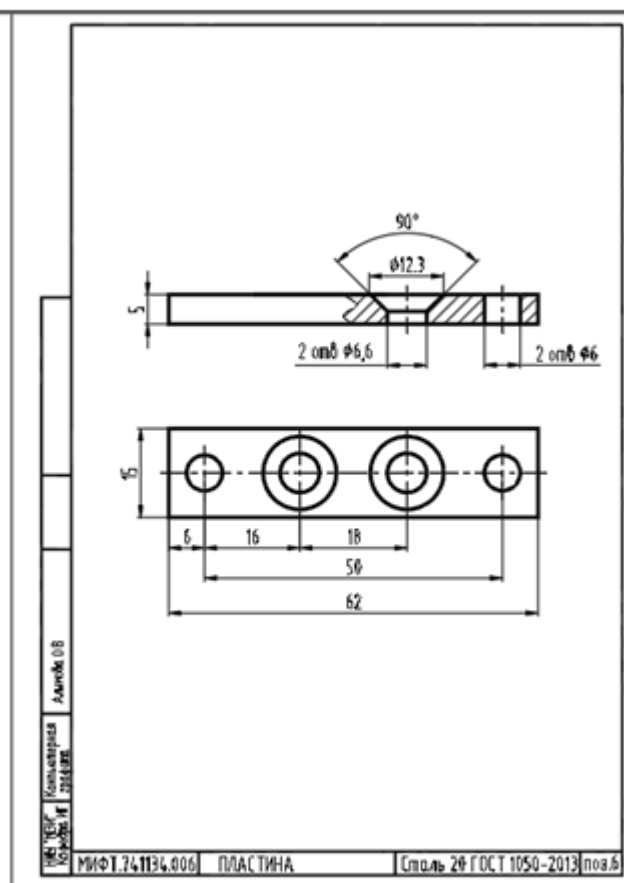
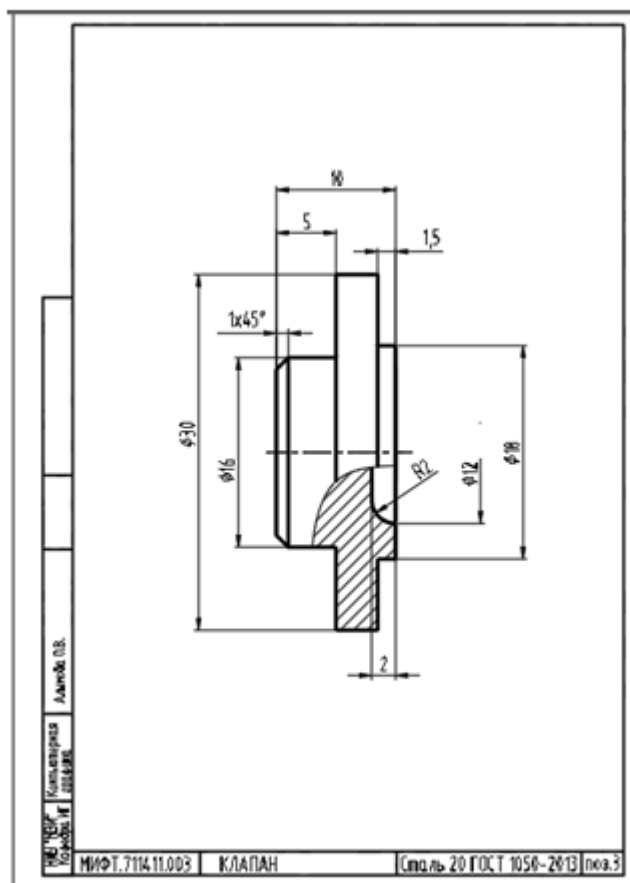
Радиусы скругления 2 мм.

\*Размеры для справок



|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| Handwritten: 100 | Handwritten: 100 | Handwritten: 100 |
|------------------|------------------|------------------|

|                  |        |                         |       |
|------------------|--------|-------------------------|-------|
| ИИФТ.73163.1.005 | КОРПУС | Отливка 20А-ГОСТ 977-88 | поз.5 |
|------------------|--------|-------------------------|-------|



### Контрольные вопросы/задания:

|                                                   |                                |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки   |
| Уметь: выполнять и читать чертежи                 | 1.1. Каким шифром обозначается |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| деталей различного уровня сложности и назначения; | <b>сборочный чертеж в основной надписи?</b><br>а) ВО<br>б) СБ<br>с) ЭЗ<br>2.<br><b>1. Какой размер шрифта должен быть у номеров позиций на сборочном чертеже?</b><br>а) На один-два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.<br>б) Такого же размера, как и шрифт, принятый для размерных чисел на том же чертеже.<br>с) На один-два номера меньше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже. |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

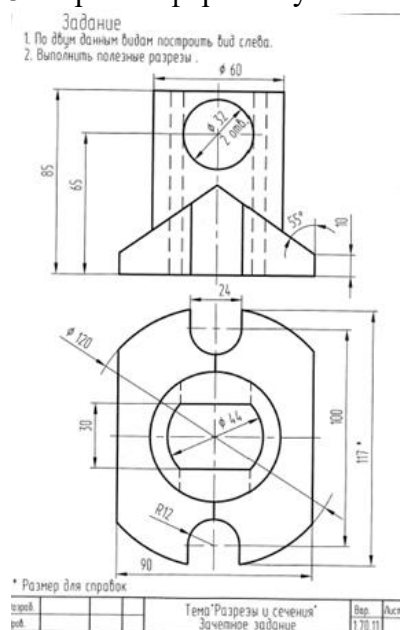
**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Пример билета

Вариант 1:

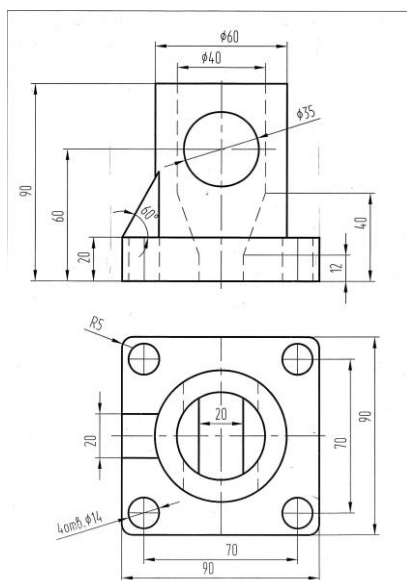
1. Выполнить построения вида слева и полезных разрезов.
2. Чертеж выполнить с обозначением характерных точек при построении линий пересечения поверхностей детали.
3. Чертеж оформить учебной основной надписью.



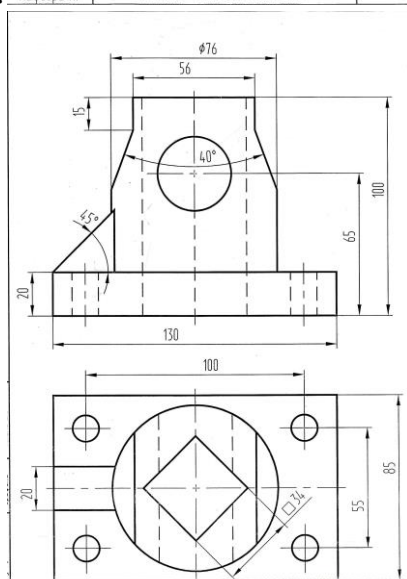
### Процедура проведения

работа выполняется в течении 3 академических часов по предложенному заданию студент выполняет необходимые разрезы на 3-х изображениях.





3. МЭИ (ТУ) Кафедра ИГ Проверочная работа по теме "РАЗРЕЗЫ И СЕЧЕНИЯ" 1.60.24



4. МЭИ (ТУ) Кафедра ИГ Проверочная работа по теме "РАЗРЕЗЫ И СЕЧЕНИЯ" 1.60.25

## Материалы для проверки остаточных знаний

### 1.1. При соединении $\frac{1}{2}$ вида и $\frac{1}{2}$ разреза границей вида и разреза является:

Ответы:

- a) Осевая линия
- b) Штриховая линия
- c) Сплошная волнистая

Верный ответ: Ответ: a

### 2.1. Граничные точки линии пересечения – это...

Ответы:

- a) начало и конец разомкнутой линии
- b) невидимые точки
- c) точки лежащие на оси вращения

Верный ответ: Ответ: a

### 3.1. Очерковые точки линии пересечения – это....

Ответы:

- a) точки, принадлежащие линиям очерков
- b) любые точки линии пересечения

с) точки, лежащие в основании фигуры

Верный ответ: Ответ: а

4.1. При пересечении цилиндра плоскостью перпендикулярной оси вращения образуется...

Ответы:

а) Гипербола

б) Парабола

с) Окружность

Верный ответ: Ответ: с

5. При построении линии пересечения двух поверхностей вращения плоскость – посредник пересекает их по :

Ответы:

а. По эллипсам

б. по окружностям (параллелям)

с. по прямым линиям

д. по образующим

Верный ответ: Ответ – б

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Зачет с оценкой. Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной / экзаменационной.