

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИЗО  
к.т.н., доцент С.Е. Спесивцева  
« 21 » 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИТОМ  
к.т.н., доцент С.С. Латышев  
« 20 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Инженерная графика**

направление подготовки (специальность):

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Направленность программы (профиль, специализация):

Технология машиностроения

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Начертательной геометрии и графики

Белгород 2021

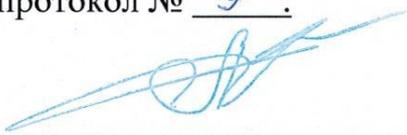
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020г. № 1044
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н.  (А.Н. Масловская)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 20 21 г., протокол № 9 .

Заведующий кафедрой: к.т.н.  (С.С. Латышев)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

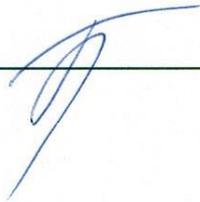
Технология машиностроения  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Т.А. Дуюн)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » мая 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 20 » 05 20 21 г., протокол № 6/1 .

Председатель \_\_\_\_\_  (В.Б. Герасименко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	ОПК-7.2 Владеет навыками построения технических чертежей, связанных с профессиональной деятельностью.	<p><b>Знания:</b> Особенности построения видов изделий, конструкторской документации, ЕСКД, оформление чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей.</p> <p><b>Умения:</b> Выполнять графические работы различных систем, наносить размеры/, использовать условности и упрощения при выполнении рабочих чертежей технических деталей, эскизов, сборочных чертежей и чертежей общего вида.</p> <p><b>Навыки:</b> Владеть методами и приемами графики при выполнении чертежей технических деталей различной сложности.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>1</sup>
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
3	Детали машин и основы конструирования
4	Метрология и стандартизация
5	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы <sup>2</sup>	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	8
лекции	-	-
лабораторные	-	-
практические	8	8
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>3</sup>	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	100	100
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Экзамен	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Изображения – виды, разрезы, сечения.</b>					
	ГОСТ 2.305-2008. Определения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	-	1	-	16
<b>2. Нанесение размеров.</b>					
	ГОСТ 2.307-2011. Простановка на изображения чертежа выносных и размерных линий, размерных чисел с учетом формы изделия и технологии его изготовления.	-	0,5	-	10
<b>3. Аксонометрия.</b>					
	Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение аксонометрических фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии.	-	0,5	-	12
<b>4. Виды соединения деталей</b>					
	Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения.	-	2	-	18
<b>5. Эскизирование.</b>					
	Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	-	2	-	10
<b>6. Машиностроительное черчение</b>					
	Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей технических деталей различной сложности.	-	2	-	25
	<b>ВСЕГО</b>	-	<b>8</b>	-	<b>91</b>

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к

				аудиторным занятиям <sup>4</sup>
семестр №2				
1.	Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008.	Построение видов: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. <u>Самостоятельная работа №1.</u> По двум видам построить третий вид детали, проставить размеры, построить аксонометрическое изображение детали (диметрию) (Формат А3).	1	12
2.	Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011	Простановка на изображения чертежа выносных и размерных линий, размерных чисел с учетом формы изделия и технологии его изготовления.	0,5	6
3.	Аксонометрия.	Построение аксонометрических изображений: изометрия и диметрия. Построение окружности в аксонометрии. Штриховка в аксонометрии. <u>Самостоятельная работа №2.</u> Построить 3 вида детали по описанию, построить линии пересечения поверхностей. Выполнить необходимые (полезные) разрезы. Проставить размеры на трех видах. Построить аксонометрическую проекцию модели с вырезом ближней левой части (1/4). (Формат А3).	0,5	6
4.	Виды соединения деталей.	Построение крепежных деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые изделия. Изображение. Обозначение. Резьбовые соединения. Болтовое соединение. Соединение шпилькой. Упрощенные соединения. <u>Самостоятельная работа №3.</u> - Вычертить изображение стандартных крепежных деталей: болт, гайка, шпилька. Построить (по варианту) болтовое соединение или соединение шпилькой. (2 формата А4), выполнить спецификацию (формат А4)	2	8
5.	Эскизирование.	Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	2	8

<sup>4</sup> Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

		<u>Аудиторная работа.</u> Выполнить эскизы деталей.		
6.	Машиностроительное черчение.	Общие положения. ГОСТ 3.101 – 81 – виды изделий. ГОСТ 2.101 – 68 – виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.102 – 67 – чертежи общего вида. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Вычерчивание рабочих чертежей деталей и аксонометрии. <u>Самостоятельная работа №4.</u> По заданному сборочному чертежу выполнить рабочий чертеж технической детали. Выполнить необходимые разрезы, проставить размеры. (Формат на усмотрение обучающегося).	2	11
<b>ИТОГО:</b>			<b>8</b>	<b>51</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий по дисциплине "Инженерная графика" не предусмотрено.

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>5</sup>

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>6</sup>

На выполнение ИДЗ по дисциплине «Инженерная графика» предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Цель задания:** используя алгоритмы построения, научиться строить разрезы и вынесенные сечения детали, наносить размеры научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД, научиться изображать и обозначать стандартные крепежные детали. Изучить условности и упрощения, допускаемые на сборочном чертеже.

#### **Состав и объем задания.**

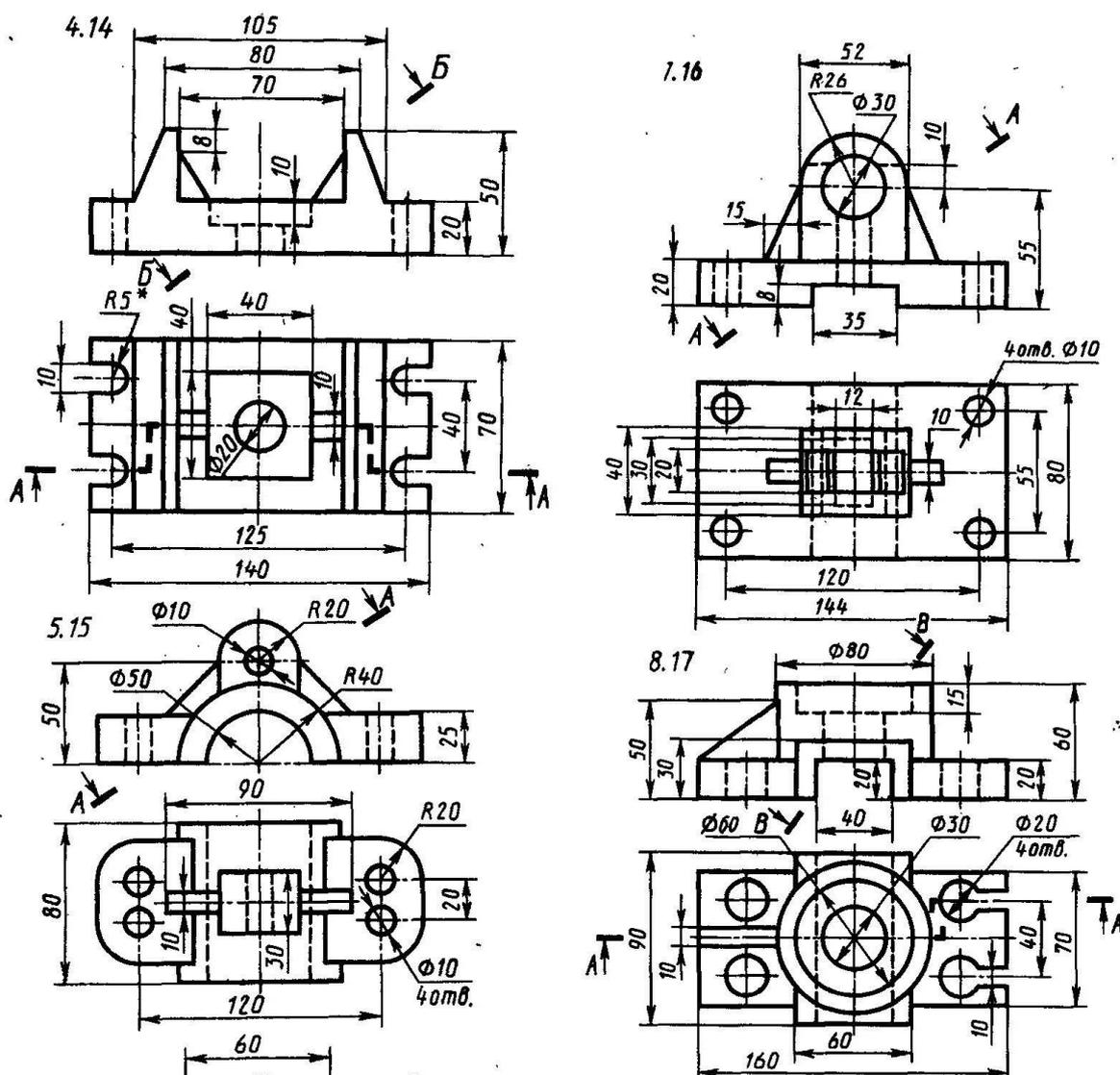
ИДЗ состоит из 2-х форматов А3. Лист №1 «Проекционное черчение». По двум заданным видам модели построить третий вид. Выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры на трех изображениях (ГОСТ 2.307). Построить вынесенное сечение проецирующей плоскостью (плоскость укажет преподаватель). Лист №2 «Резьбовые изделия». Задание выполняется на 1-ом листе формата А3. Вычертить болт, гайку, шпильку; изображение болтового соединения по действительным размерам; сверленное отверстие, отверстие с

резьбой под шпильку, шпильку и шпилечное соединение по действительным размерам.

### Оформление индивидуального домашнего задания.

Задание выполняется строго по варианту. Варианты задания соответствуют порядковому номеру студента в учебном журнале группы. Альбом индивидуального домашнего задания должен иметь титульный лист определенного образца. Срок сдачи (защиты) ИДЗ определяется преподавателем.

#### Типовые варианты заданий лист №1 – «Проекционное черчение»



лист №2 «Резьбовые изделия»

Таблица 1

№ варианта	Резьба	Длина болта, мм	Исполнение			ГОСТ		
			болта	гайки	шайбы	болта	гайки	шайбы
1,19,27	M16	70	1	1	1	7798-70	5915-70	11371-78
2,10,18	M18	80	2	2	-	7786-70	15521-70	6402-70
3,17,25	M20	90	1	1	2	7805-70	5927-70	11371-78
4,16,24	M24	70	2	2	-	7798-70	5915-70	6402-70
5,15,23	M16x1,5	80	1	1	1	7796-70	15521-70	11371-78

6,14,22	M16x1,5	90	2	2	-	7805-70	5927-70	6402-70
7,13,21	M20x1,5	70	1	1	-	7805-70	5927-70	6402-70
8,12,20	M24x1,5	80	2	2	2	7798-70	5915-70	11371-78
9,11,26	M20	90	1	1	2	7796-70	15521-70	11371-78

Таблица 2

№ варианта	Резьба	Длина шпильки, мм	Исполнение			ГОСТ		
			шпильки	гайки	шайбы	шпильки	гайки	шайбы
1,11,26	M16x1,5	50	-	1	-	22036-76	5918-70	6402-70
2,12,20	M18	55	-	1	1	22034-76	5915-70	11371-78
3,13,21	M20x1,5	60	-	2	-	22032-76	5918-70	6402-70
4,14,22	M16	50	-	1	1	22038-76	5916-70	11371-78
5,15,23	M18x1,5	55	-	2	-	22036-76	5918-70	6402-70
6,16,24	M20	60	-	1	1	22034-76	5915-70	11371-78
7,17,25	M16x1,5	50	-	1	2	22040-76	5918-70	11371-78
8,10,18	M18	55	-	1	-	22036-76	5916-70	6402-70
9,19,25	M20x1,5	60	1	2	2	22032-76	5918-70	11371-78

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-7.2 Владеет навыками построения технических чертежей, с вязанных с профессиональной деятельностью.	Зачет, выполнение и защита ИДЗ, выполнение чертежей самостоятельной работы, собеседование.

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

**Промежуточная аттестация** в конце 2-го семестра осуществляется в форме **зачета** после изучения разделов дисциплины, охватывающих часть по черчению.

При проведении зачета зачетный билет, содержащий одно графическое задание и 2 теоретических вопроса по инженерной графике, выбирают сами студенты в случайном порядке. Билеты ежегодно утверждаются на заседании кафедры. Для подготовки студенту отводится время в пределах 1 академического часа.

Решение заданий билета выполняется на самом билете с помощью чертежных инструментов.

Зачет принимают два преподавателя кафедры в присутствии студентов группы.

# Типовой вариант зачетного билета во 2-ом семестре

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Белгородский Государственный Технологический Университет им. В.Г. Шухова  
Кафедра начертательной геометрии и графики  
Дисциплина "Начертательная геометрия и инженерная графика"  
Направление 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

## ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1. Построить три вида модели. Главный вид взять по стрелке А. Проставить размеры на трех видах равномерно.

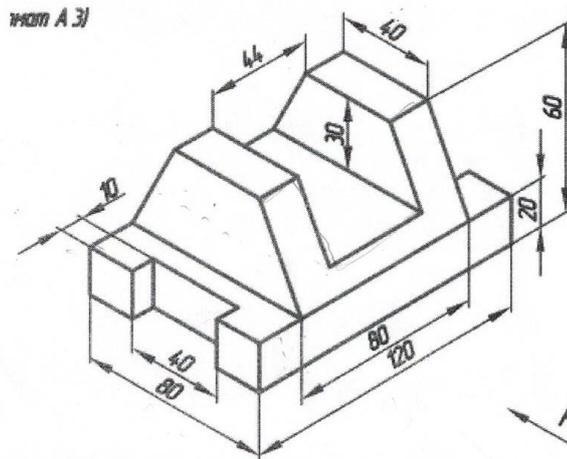
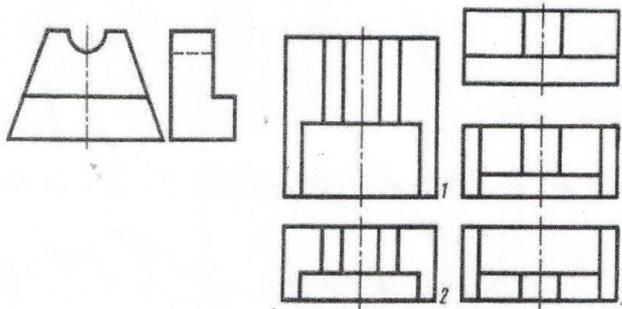


Рис. 1. Модель

2. Построить аксонометрическую проекцию модели (Рис.1) с построением линий невидимого контура.

3. Даны два вида деталей: главный вид и вид слева. Определите вид сверху из предложенных вариантов.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.



Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол №

Зав. каф. НГГ \_\_\_\_\_ доц. Латышев С.С.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты ИДЗ, чертежей самостоятельной работы, собеседование.

#### Чертежи самостоятельной работы

Задания для выполнения чертежей самостоятельной работы выдаются на практических занятиях после изучения соответствующего раздела.

*Типовые варианты заданий*

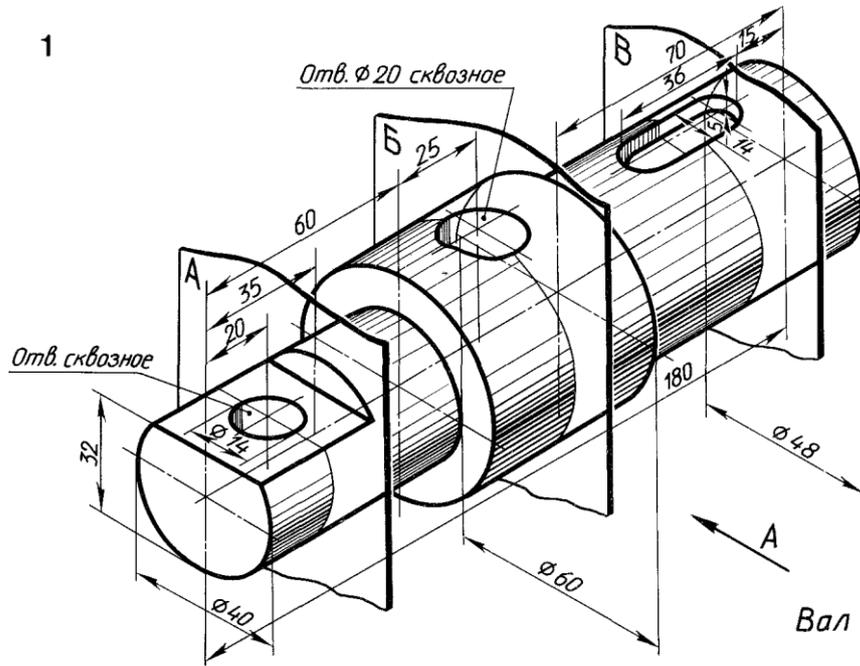
*Лист 1*

Вариант №1	
<p>По предложенным изображениям построить три вида модели, проставить размеры (ГОСТ 2.307-2011). Построить диметрическую проекцию модели (ГОСТ 2.317-2011). Оформить лист, добавив рамку и заполненную основную надпись.</p>	<p>The drawing consists of two views of a mechanical part. The top view (front view) shows a stepped shaft with a total length of 96 units. It has a diameter of 36 units. A central section has a diameter of 24 units and a length of 36 units. The bottom view (top view) shows a rectangular shape with a width of 60 units and a total length of 78 units. A central section has a width of 60 units and a length of 36 units.</p>

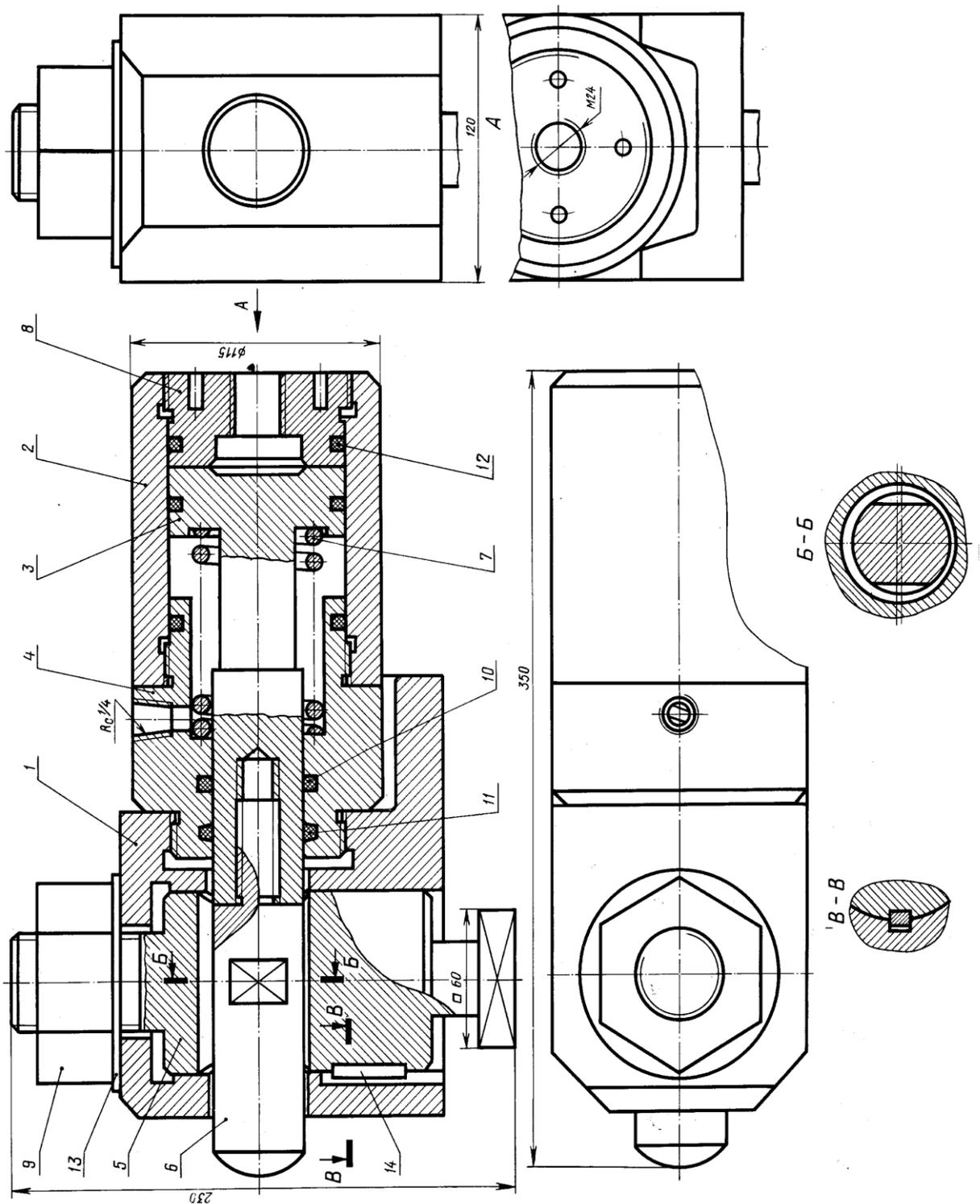
Задание «Эскизирование»

*Лист 2 – выполнить эскиз представленной детали*

1



Лист 3 (формат выбирается самостоятельно) – по представленному чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали, указанной преподавателем.



### Собеседование

Предполагает опрос студентов на каждом практическом занятии, по изученным разделам дисциплины.

Примерный перечень контрольных вопросов для опроса на практических занятиях представлен ниже.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Изображения – виды, разрезы, сечения.	1. Что называется видом? 2. Что такое виды основные, дополнительные, местные.

	(ОПК-7)	<p>3. Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели?</p> <p>4. Что называется разрезом?</p> <p>5. Разрезы простые и сложные.</p> <p>6. Ломаные и ступенчатые разрезы.</p> <p>7. Местные разрезы.</p> <p>8. В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости?</p> <p>9. Какая линия разделяет половину вида и половину разреза на чертеже?</p> <p>10. Что называется сечением?</p> <p>11. В чем состоит различие между разрезом и сечением?</p> <p>12. В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости?</p>
2.	Нанесение размеров (ОПК-7)	<p>1. Какие типы линий применяют для вычерчивания выносных и размерных линий?</p> <p>2. Как располагают стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения?</p> <p>3. Как условно обозначают на чертежах уклоны, конусность, квадрат?</p> <p>4. В каких случаях допускается проводить размерные линии с обрывом?</p> <p>5. Какие знаки наносят перед размерными числами диаметров и радиусов окружностей?</p> <p>6. Чем отличается нанесение размеров фасок, расположенных под разными углами?</p> <p>7. Какие правила установлены для нанесения размеров одинаковых элементов изделия?</p>
3.	АксонOMETрические проекции. (ОПК-7)	<p>1. Виды аксонометрических проекций.</p> <p>2. Как располагаются координатные оси в изометрии?</p> <p>3. Как располагаются координатные оси в диметрии?</p> <p>4. Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в изометрии?</p> <p>5. Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в диметрии?</p> <p>6. Как необходимо выполнять штриховку в изометрии и диметрии при вырезе <math>\frac{1}{4}</math> части модели?</p> <p>7. Построение окружности в изометрии.</p> <p>8. Построение окружности в диметрии.</p> <p>9. В чем особенность нанесения штриховки на аксонометрических изображениях?</p>
4.	Виды соединения деталей. (ОПК-7)	<p>1. Какие соединения называются разъёмными?</p> <p>2. Какие соединения называются неразъёмными?</p> <p>3. Сварные соединения, изображение, обозначение.</p> <p>4. Паяные соединения, изображение, обозначение.</p> <p>5. Заклепочные соединения, изображение.</p> <p>6. Клеевые соединения, изображение, обозначение.</p> <p>7. Основные параметры резьбы.</p> <p>8. Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы.</p> <p>9. Классификация резьбы.</p> <p>10. Стандартные крепежные детали (резьбовые).</p>
5.	Эскизирование. (ОПК-7)	<p>1. Определение. Последовательность выполнения.</p> <p>2. Условные изображения зубчатых колес.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Какой параметр зубчатых колес является основным?</li> <li>4. В чем заключается условность при изображении зубьев зубчатых колес?</li> <li>5. Какими линиями вычерчивают окружности вершин и впадин, а также делительную окружность?</li> <li>6. Различные элементы на валу: центровые отверстия, лыски, проточки, галтели, шпоночные пазы.</li> <li>7. Выносные элементы.</li> </ol>
6.	Машиностроительное черчение. (ОПК-7)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения. ГОСТ 3.101 – 81 – виды изделий.</li> <li>2. ГОСТ 2.101 – 68 – виды и комплектность конструкторских документов.</li> <li>3. ГОСТ 2.102 – 67 – чертежи общего вида. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа.</li> <li>4. Какой чертеж называется сборочным?</li> <li>5. Какой чертеж называется чертежом общего вида?</li> <li>6. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?</li> <li>7. Условности и упрощения на сборочном чертеже.</li> <li>8. Спецификация.</li> <li>9. Какие существуют виды изделий?</li> <li>10. Назовите виды конструкторской документации.</li> <li>11. Какой чертеж называют рабочим?</li> <li>12. Какие размеры необходимо проставить на рабочем чертеже?</li> </ol>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание алгоритмов решения задач
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач
	Умение применять теоретические основы для построения проекционного чертежа, аксонометрии
	Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям
	Умение решать с помощью чертежей различные практические задачи
Навыки	Владеть навыками оформления и представления конструкторской документации
	Владеть навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей
	Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	незачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание алгоритмов решения задач	Не знает алгоритмы решения задач	Знает алгоритмы решения задач, их интерпретирует и использует, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все - полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими чертежами и рисунками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и, по существу, излагает знания, допускает неточности в изложении и интерпретации знаний

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	незачтено	зачтено
Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач	Не умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач не в полном объеме
Умение применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии	Не умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии	Умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии, но не в полном объеме
Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям	Не умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям	Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям, но допускает неточности
Умение решать с помощью чертежей различные практические задачи	Не умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи	Умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи, но допускает неточности

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	незачтено	зачтено
Владеть навыками оформления и представления конструкторской документации	Не владеет навыками оформления и представления конструкторской документации	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации не в полном объеме
Владеть навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей	Не владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей	Владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей не в полном объеме
Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	Не владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционные аудитории университета	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, экран, ноутбук, компьютер.
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель. Информационные стенды, чертежные инструменты, чертежные столы, демонстрационный экран, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, наглядные пособия.
3.	Методический кабинет кафедры Начертательная геометрия и графика	Кафедральная библиотека учебной, справочной и методической литературы. Наглядные пособия, раздаточный материал.
4.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: учеб. / С.К. Боголюбов – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2002. – 351 с.

2. Соболев, Т.Г. Проекционное черчение: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата / Т.Г. Соболев, Л.С. Уральская, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – 88 с.: граф.
3. Дузенко, К.К. Крепежные детали и соединения: методические указания к выполнению расчетно-графических заданий по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика" для студ. спец. 270101.65, 270113.65, 151001.65, 140105.65, 140604.65, 140211.65 / БГТУ им. В.Г. Шухова, Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост.: К. К. Дузенко, Л. П. Чуева, Т. Г. Соболев. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 77 с.
4. Эскизы деталей: методические указания к выполнению расчетно-графических заданий для студ. спец. 171600, 170900, 120100 / сост.: К. К. Дузенко, Л. П. Чуева. - Белгород : БелГТАСМ, 2001. - 55 с.
5. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие / П.Г. Талалай. – СПб.: «Лань» ISBN 978-5-8114-1078-1, 2010. – Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/615/>
6. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебн. / А.А. Чекмарев. – 4-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2002. – 364 с.
7. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учеб. для бакалавров / В.С. Левицкий; Московский авиационный институт, «Прикладная механика» факультет №9. 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2011. – 436с. – (Бакалавр).

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотечная система изд-ва Лань: <http://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru) Интернет портал «Открытая база ГОСТов».
6. [www.eskd.Ru](http://www.eskd.Ru) Интернет портал «Единая Система Конструкторской Документации».

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>7</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---