

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТОМ  
к.т.н., доцент  С.С. Латышев  
« 28 »  04 2022 г.

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

**Инженерная графика**

направление подготовки (специальность):

15.03.01 – Машиностроение

Направленность программы (профиль, специализация):

Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Начертательной геометрии и графики

Белгород 2022


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 августа 2021г. № 727
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2022 году.

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 18 » 04 20 22 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. Дююн)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 22 » 04 20 22 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 28 » 04 20 22 г., протокол № 8 .

Председатель  (П.С. Горшков)  
(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-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	ОПК-5.1 Формирует комплекс технических и технологических требований и условий для разработки технической документации.	<p><b>Знать:</b> Особенности построения видов изделий, конструкторской документации, ЕСКД, оформление чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей.</p> <p><b>Уметь:</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>Владеть:</b> Методами и приемами графики при выполнении чертежей технических деталей различной сложности.</p>
		ОПК-5.2 Определяет последовательность поэтапной разработки технической документации с учетом ее назначения.	<p><b>Знать:</b> Особенности технической документации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> Работать с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности и проверять правильность ее оформления.</p> <p><b>Владеть:</b> Методами и технологиями работы с технической документацией, навыками проверки правильности ее оформления.</p>
		ОПК-5.3 Обосновывает на основе справочной и другой нормативной литературы, требуемые геометрические	<p><b>Знать:</b> Особенности технической документации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p>

		параметры.	Работать с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности и проверять правильность ее оформления. <b>Владеть:</b> Методами и технологиями работы с технической документацией, навыками проверки правильности ее оформления.
--	--	------------	---

## 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>
Б1.Б.Д15	Начертательная геометрия
Б1.Б.Д16	Инженерная графика
Б1.Б.Д30	Детали машин и основы конструирования
Б1.Б.Д33	Метрология и стандартизация
Б2.Б.П1	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>	51	51
лекции	-	-
лабораторные	-	-
практические	51	51
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>	57	57
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	-	-
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.	-	12	-	13
<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.	-	6	-	7
<b>3. Аксонометрия.</b>					
	Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение аксонометрических фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии.	-	6	-	7
<b>4. Виды соединения деталей</b>					
	Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения.	-	8	-	9
<b>5. Эскизирование.</b>					
	Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	-	8	-	9
<b>6. Машиностроительное черчение</b>					
	Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей технических деталей различной сложности.	-	11	-	12
	<b>ВСЕГО</b>	-	<b>51</b>	-	<b>57</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).	12	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.	6	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).	6	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)	8	8
5.	Эскизирование.	Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	8	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. Детализование 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).	11	11
<b>ИТОГО:</b>			<b>51</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>**

Выполнение расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.



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

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1 Формирует комплекс технических и технологических требований и условий для разработки технической документации.	Зачет, выполнение чертежей аудиторной и самостоятельной работы, собеседование.
ОПК-5.2 Определяет последовательность поэтапной разработки технической документации с учетом ее назначения.	Зачет, выполнение чертежей аудиторной и самостоятельной работы, собеседование.
ОПК-5.3 Обосновывает на основе справочной и другой нормативной литературы, требуемые геометрические параметры.	Зачет, выполнение чертежей аудиторной и 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.

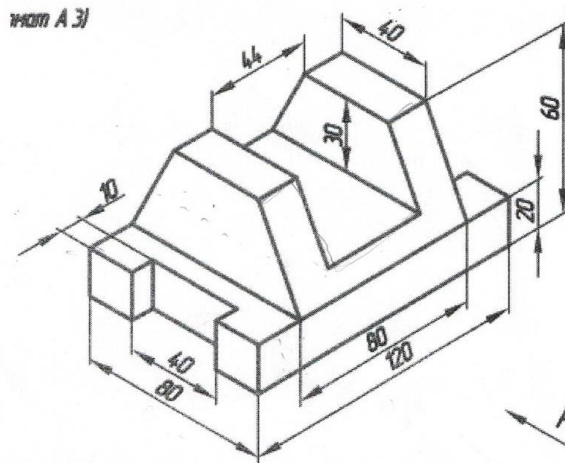
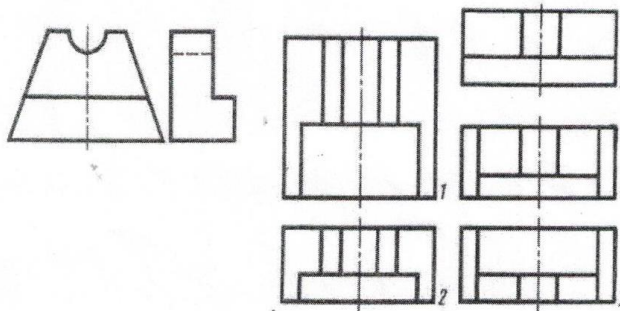


Рис. 1. Модель

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 чертежей аудиторной и самостоятельной работы, собеседование.

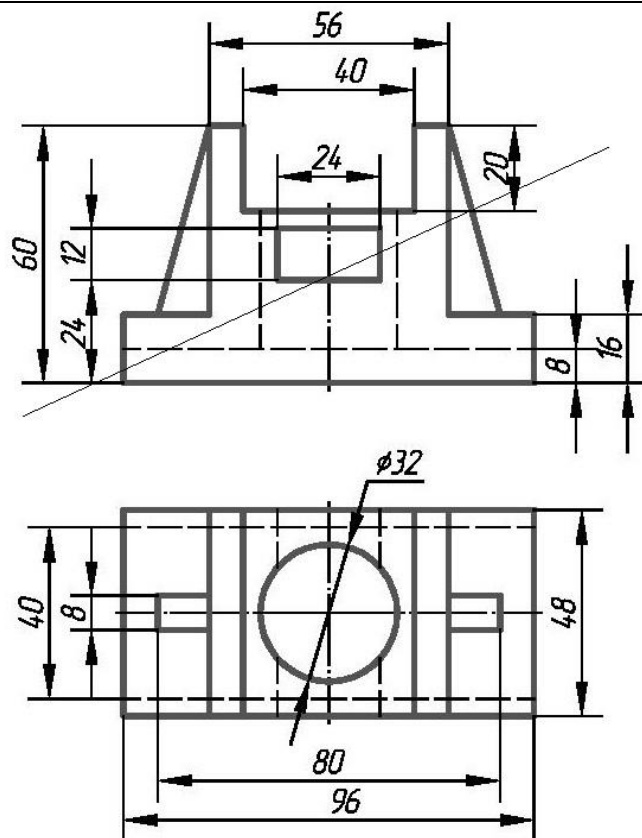
#### Чертежи самостоятельной работы

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

#### *Типовые варианты заданий*

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 three views: a top view, a front view, and a bottom view. The top view shows a stepped shaft with a diameter of 36 mm, a section of diameter 24 mm, and a total length of 96 mm. The front view shows a total height of 60 mm, with a 12 mm wide base and a 18 mm wide top section. The bottom view shows a diameter of 36 mm, a section of diameter 24 mm, and a total width of 78 mm, with a 60 mm wide central section.</p>

По предложенным изображениям построить три вида модели, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305-2008), проставить размеры (ГОСТ 2.307-2011). Построить сечение проецирующей плоскостью (плоскость обозначена тонкой линией). Оформить лист, добавив рамку и заполненную основную надпись.



Задание «Крепежные детали и соединения». Задание выполняется на 3-х листах формата А4. Лист 1 (формат А4) - Вычертить изображение стандартных крепежных деталей: болт, гайка, шпилька. Лист 2 (формат А4) - Построить (по варианту) болтовое соединение или соединение шпилькой. Лист 3 (формат А4) - Выполнить спецификацию крепежного соединения.

Задание выполняется строго по варианту. Варианты задания соответствуют порядковому номеру студента в учебном журнале группы. Задание на форматах выполняется студентом вначале только в тонких линиях, предоставляется преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к оформлению (обводке) задания.

#### Типовые варианты заданий

№ Варианта	Болт ГОСТ 7798-70		Шпилька (типа А)			Гайка ГОСТ 5927-70
	Диаметр резьбы, мм	Длина болта, мм	Диаметр резьбы, мм	Длина шпильки, мм	ГОСТ	
1	2	3	4	5	6	7
1	20	90	20	60	22032-76	20
2	24	100	24	65	(11=1d)	24
3	30	110	30	70		30
4	10	50	10	60		10
5	12	50	12	65		12
6	16	60	16	70		16
1	2	3	4	5	6	7
7	20	100	20	75	22034-76	20
8	22	80	22	80	(11=1,25d)	22
9	22	100	22	60		22

10	24	110	24	65		24
11	24	120	24	70		24
12	30	120	30	75		30
13	10	60	10	80		10
14	12	60	12	60	22036-76	12
15	12	50	12	65	(11=1,6d)	12
16	14	50	14	70		14
17	20	80	20	75		20
18	20	110	20	80		20
19	20	120	20	30		20
20	22	90	22	35	22038-76	22
21	22	100	22	40	(11=2d)	22
22	22	110	22	80		22
23	24	100	24	40		24
24	24	90	24	40		24
25	24	110	24	30	22034-76	24
26	24	120	24	35	(11=1,25d)	24
27	30	100	30	40		30
28	30	110	30	60	22032-76	30
29	30	120	30	65	(11=1d)	30
30	20	120	20	70		20

### 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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется видом?</li> <li>2. Что такое виды основные, дополнительные, местные.</li> <li>3. Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели?</li> <li>4. Что называется разрезом?</li> <li>5. Разрезы простые и сложные.</li> <li>6. Ломаные и ступенчатые разрезы.</li> <li>7. Местные разрезы.</li> <li>8. В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости?</li> <li>9. Какая линия разделяет половину вида и половину разреза на чертеже?</li> <li>10. Что называется сечением?</li> <li>11. В чем состоит различие между разрезом и сечением?</li> <li>12. В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости?</li> </ol>
2.	Нанесение размеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие типы линий применяют для вычерчивания выносных и размерных линий?</li> <li>2. Как располагают стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения?</li> <li>3. Как условно обозначают на чертежах уклоны, конусность, квадрат?</li> <li>4. В каких случаях допускается проводить размерные линии с обрывом?</li> </ol>

		<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.	<p>1. Виды аксонOMETрических 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 аксонOMETрических изображениях?</p>
4.	Виды соединения деталей.	<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.	<p>1. Определение. Последовательность выполнения.</p> <p>2. Условные изображения зубчатых колес.</p> <p>3. Какой параметр зубчатых колес является основным?</p> <p>4. В чем заключается условность при изображении зубьев зубчатых колес?</p> <p>5. Какими линиями вычерчивают окружности вершин и впадин, а также делительную окружность?</p> <p>6. Различные элементы на валу: центровые отверстия, лыски, проточки, галтели, шпоночные пазы.</p> <p>7. Выносные элементы.</p>
6.	Машиностроительное черчение.	<p>1. Общие положения. ГОСТ 3.101 – 81 – виды изделий.</p> <p>2. ГОСТ 2.101 – 68 – виды и комплектность конструкторских документов.</p> <p>3. ГОСТ 2.102 – 67 – чертежи общего вида. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа.</p> <p>4. Какой чертеж называется сборочным?</p> <p>5. Какой чертеж называется чертежом общего вида?</p> <p>6. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?</p> <p>7. Условности и упрощения на сборочном чертеже.</p> <p>8. Спецификация.</p> <p>9. Какие существуют виды изделий?</p> <p>10. Назовите виды конструкторской документации.</p> <p>11. Какой чертеж называют рабочим?</p> <p>12. Какие размеры необходимо проставить на рабочем</p>

чертеже?

#### 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
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.	Учебная аудитория строительного черчения для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК №4, №301	Специализированная мебель. Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты
2.	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК №4, №302	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, информационные стенды, чертежные инструменты
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий и для самостоятельной работы УК №4, №307.	Специализированная мебель. Интерактивная доска, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, плоттер, принтеры, персональные компьютеры, чертежные инструменты, измерительные инструменты
4.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №4, №328	Специализированная мебель. Информационные стенды, чертежные инструменты; Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты, измерительные инструменты
5.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №4, №331	Специализированная мебель. Информационные стенды, чертежные инструменты; Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты, измерительные инструменты

### 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) Kaspersky Endpoint Security 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. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru) Интернет портал «Открытая база ГОСТов».
2. [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

---