


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
вг. НОВОРОССИЙСКЕ  
(НФ БГТУ им. В. Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор НФ БГТУ им. В. Г. Шухова

  
И. В. Чистяков  
« 27 » августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**  
**И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

направление подготовки:  
23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность программы (профиль):  
Подъемно-транспортные, строительные,  
дорожные машины и оборудование

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
заочная

Кафедра технических дисциплин

Новороссийск 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 915 от 07.08.2020
- Плана учебного процесса НФ БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки:

23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

(шифр и наименование специальности)

Профиль (специализация):

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

(шифр и наименование специализации)

введенного в действие в 2021 году.

Составитель:

Ст.препод.

должность



подпись

И.А.Рыбникова

инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технических дисциплин

название кафедры

«15» 08 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой:

д.т.н., проф..

ученая степень и звание



подпись

Г.Ю.Ермоленко

инициалы, фамилия

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом филиала

«26» 08 2021 г., протокол № 1

Председатель:

к.ф.н.доцент

ученая степень и звание



подпись

И.В.Чистяков

инициалы, фамилия

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория(группа) ) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Общепрофессиональные	ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.2 Использует технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы, выполняет графические работы в области технологии, организации, планирования и управления производством НТТС, использует ресурсы интернета	<p><b>Знать:</b> Особенности построения видов изделий, конструкторской документации, оформление чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей.</p> <p><b>Уметь:</b> Выполнять графические работы, наносить размеры, использовать условности и упрощения при выполнении рабочих чертежей технических деталей, эскизов, сборочных чертежей и чертежей общего вида.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оформления и представления конструкторской документации, техникой черчения, построения видов деталей, выполнения эскизов, рабочих чертежей, правильно изображать и заданные на чертеже поверхности.</p>

## 2. МЕСТОДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-6.** Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Стадия	Наименования дисциплины
1	Компьютерная графика
2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	Детали машин и основы конструирования
4	Теория наземных транспортно-технологических машин
5	Автоматизированное проектирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудование
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЁМДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц,  
180 часов. Форма промежуточной аттестации -  
зачет, дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1	Семестр №2
Общая трудоёмкость дисциплины, час	180	95	85
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	10	4	6
лекции	4	2-	2
лабораторные			
практические	6	2	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	170	91	79
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	18-	9-	9-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	116	64	52
<u>зачет, дифференцированный зачет</u>	36	18	18

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. Наименование тем, их содержание и объём**  
**Курс 1**  
**семестр 1**

№п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объём на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Выполнение и оформление чертежей.</b>					
	Государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-68.	0.25	0.25	-	6
<b>2. Проецирование точки</b>					
	Виды проецирования. Свойства прямоугольного проецирования. Метод Монжа. Комплексный чертёж и координаты точки. Положение точки относительно плоскости проекций.	0.25	0.25		8
<b>3. Проецирование прямой линии</b>					
	Задание прямой на чертеже. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Следы прямой. Метод прямоугольного треугольника. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	0.25	0.25-		8
<b>4. Проецирование плоскости</b>					
	Способы задания плоскости. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости.	0.25	0.25		8
<b>5. Позиционные задачи. Общие положения</b>					
	Общие положения. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости.	0.5	0.5-		8

6. Поверхности.				
Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение плоскостей	0.5	0.5		10
<b>ВСЕГО:</b>	<b>2</b>	<b>2-</b>	<b>-</b>	<b>64</b>

### Семестр 2

7. Изображения – ГОСТ 2.305-68.				
Определения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	0.5		0.5	10
8. Аксонометрия.				
Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение аксонометрических фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии	0.5		1	10
9. Виды соединения деталей.				
Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения.	0.5		1	10
10. Эскизирование.				
Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	0.25		1	10
11. Машиностроительное черчение.				
Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей технических деталей различной сложности.	0.25		0.5	12

ВСЕГО:	2	-	4-	52
--------	---	---	----	----



## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

### 1 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во час	К-во час СРС
1	Выполнение и оформление чертежей.	Выполнение и оформление конструкторской документации. Государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-6 Геометрические построения Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части.	0.25	6
	Проецирование точки.	Проецирование точки. Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций	0.25	8
	Проецирование прямой линии	Решение задач по теме проецирование прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения.	0.25	8
	Проецирование плоскости.	Решение задач по теме проецирование плоскости: изображение плоскости на чертеже, положение плоскости относительно плоскостей проекций, принадлежность точки и прямой линии плоскости, главные линии плоскости.	0.25	8
	Позиционные задачи Общие положения	Решение позиционных задач на взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом. Взаимное положение двух плоскостей: взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости. Решение различных метрических задач.	0.25	8
	Поверхности.	Многогранники. Точки и линии на многограннике. Пересечение многогранника плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с многогранником. Взаимное пересечение	0.25	10

		многогранников.		
	Поверхности.	Поверхности вращения. Точки и линии на поверхности. 2 2 Пересечение поверхности плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. И	0.25	10
ИТОГО:			2	64

## 2 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во час	К-во час СРС
1	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	Построение видов: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. Самостоятельная работа №1. По двум видам построить третий вид детали, проставить размеры, построить аксонометрическое изображение детали (диметрию) (Формат А	0.5	10
	Аксонометрия.	Построение аксонометрических изображений: изометрия и диметрия. Построение окружности в аксонометрии. Штриховка в аксонометрии. Самостоятельная работа №2. 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)..	1.5	10
2	Виды соединения деталей	Построение крепежных деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые изделия. Изображение. Обозначение. Резьбовые соединения. Болтовое соединение. Соединение шпилькой. Упрощенные соединения. Самостоятельная работа №3. - Вычертить изображение стандартных крепежных деталей: болт, гайка, шпилька. Построить (по варианту) болтовое соединение или соединение шпилькой. (2 формата А4), выполнить спецификацию (формат А4)	0.5	10
	Эскизирование..	Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое,	0.5	10

		общемашиностроительная деталь. Аудиторная работа. Выполнить эскизы деталей		
	Машиностроитель ное 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. Деталирование сборочного чертежа. Вычерчивание рабочих чертежей деталей и аксонометрии. Самостоятельная работа №4. По заданному сборочному чертежу выполнить рабочий чертеж технической детали. Выполнить необходимые разрезы, проставить размеры. (Формат на усмотрение обучающегося).	1	12
ИТОГО:			4	52

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Проведение лабораторных занятий по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика" не предусмотрено.

#### **4.4. Содержание курсовой работы, курсового проекта**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

#### **4.5. Содержание расчётно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

В процессе выполнения расчётно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды филиала университета.

На выполнение ИДЗ в 1-ом семестре по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Цель задания:** используя алгоритмы решения задач научиться определять точку и линию пересечения геометрических образов пространства; научиться определять линию пересечения двух плоскостей; научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД.

**Состав и объем задания.** ИДЗ состоит из 4-х форматов А3.

Лист №1 –(формат А3) -,

Построить линию пересечения двух треугольников. Определить видимость сторон, считая их непрозрачными.

-Построить проекции пирамиды, в основании которой находится треугольник ABC и заданной высоты AS

Лист 2 (формат А3)- Построить линию пересечения двух многогранников

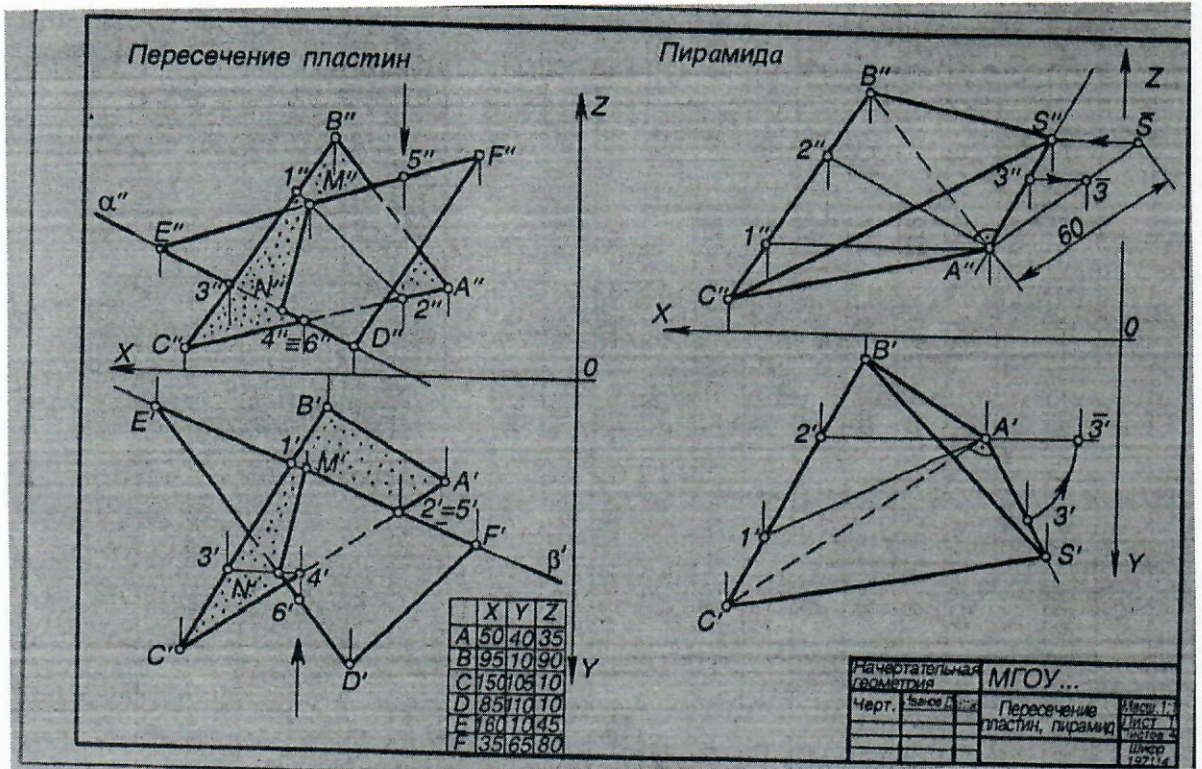
Лист 3(формат А3)–. Построить линию пересечения двух поверхностей вращения методом секущих плоскостей.

Лист 4(формат А3 -Построить сечение геометрического тела проецирующей плоскостью. Выполнить развертку

**Оформление индивидуального домашнего задания.** 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. Альбом индивидуального домашнего задания должен иметь титульный лист определенного образца. Срок сдачи (защиты) ИДЗ определяется преподавателем

##### **Типовые задания по ИДЗ-1**

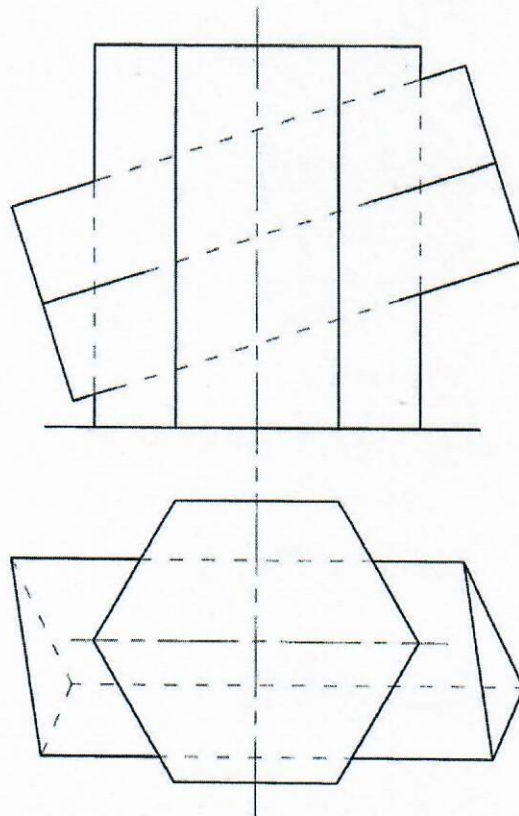
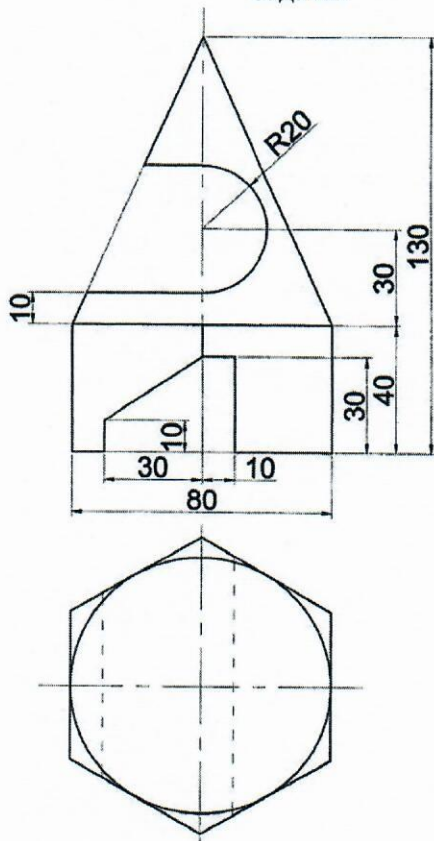
*Лист 1 Пересечение плоскостей , проекции треугольной пирамиды*



Листы 2,3- «Пересечение поверхностей»

Задача 1

Задача 2



На выполнение ИДЗ во 2-ом семестре по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента. **Цель задания:** 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.**

Задание выполняется на листах формата А3 и 2-х листах формата А4.

Лист 1 (формат А3) По двум видам детали построить третий вид и аксонометрическое изображение с вырезом передней четверти. Выполнить необходимые разрезы.

Лист 2 (формат А3) - Вычертить изображение стандартных крепежных деталей: болт, гайка, шайба, шпилька.

Лист 3 (формат А3) - Построить (по варианту) болтовое соединение или соединение шпилькой.

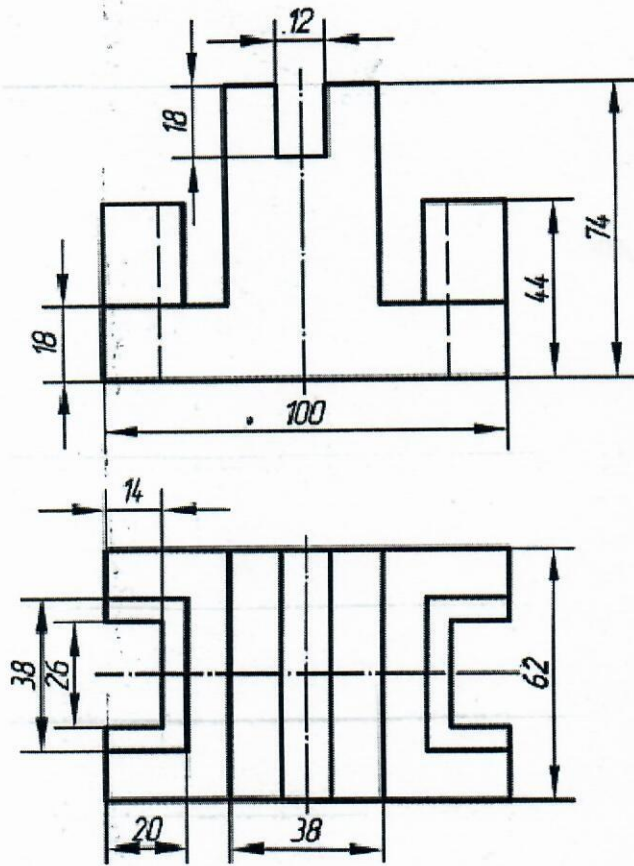
Лист 4 (формат А3) - Выполнить детализацию сборочного чертежа (одной детали).

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. Альбом индивидуального домашнего задания должен иметь титульный лист определенного образца. Срок сдачи (защиты) ИДЗ определяется преподавателем.

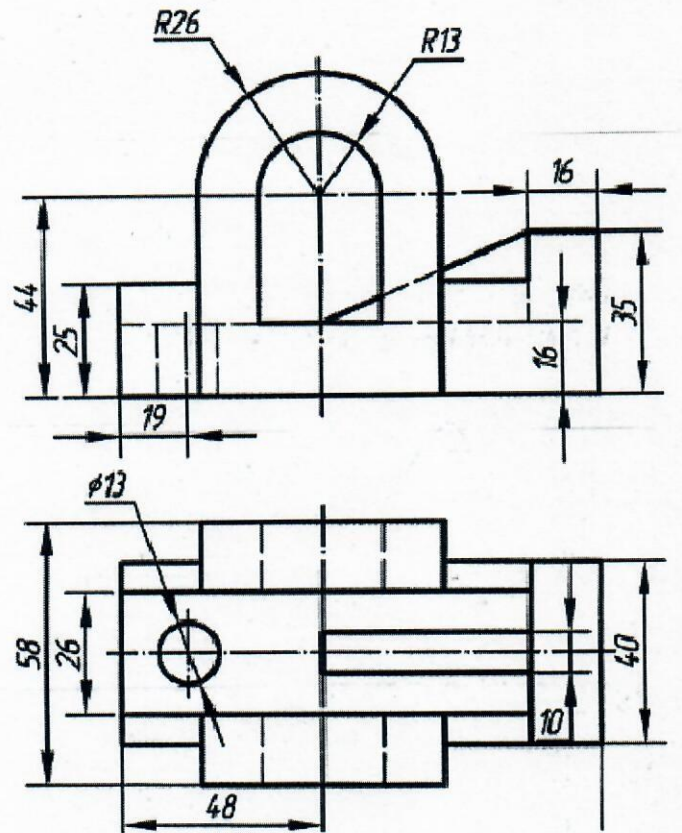
Лист1 пример

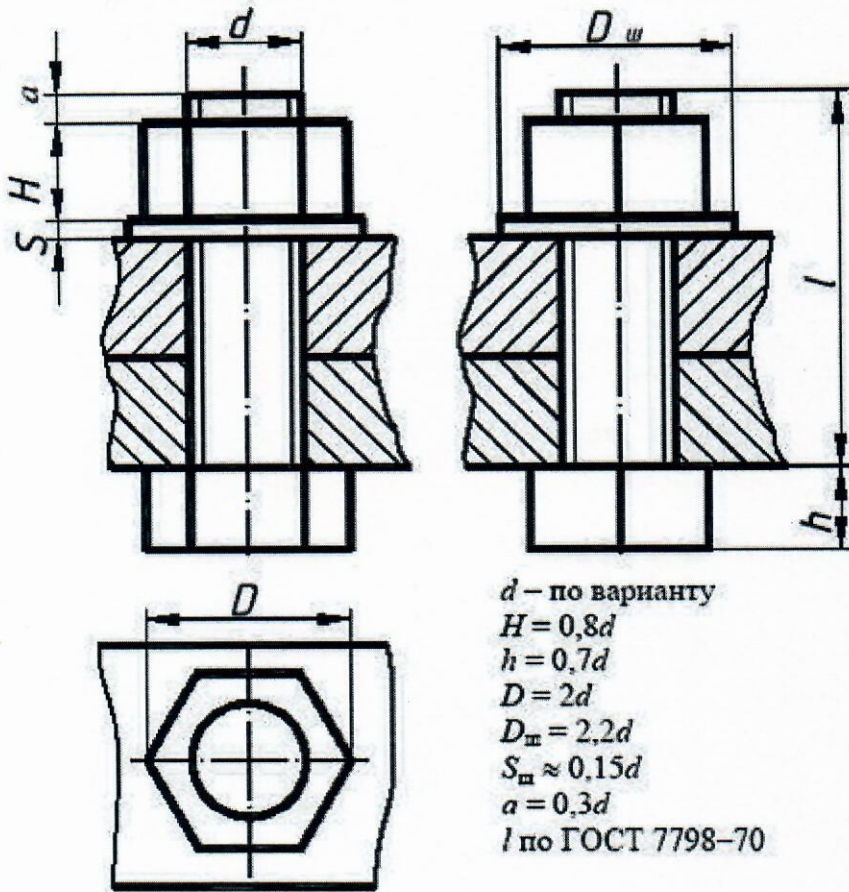


2. По двум видам модели построить третий вид. Проставить размеры на трех видах. Построить диметрическую проекцию модели. (Формат А3)

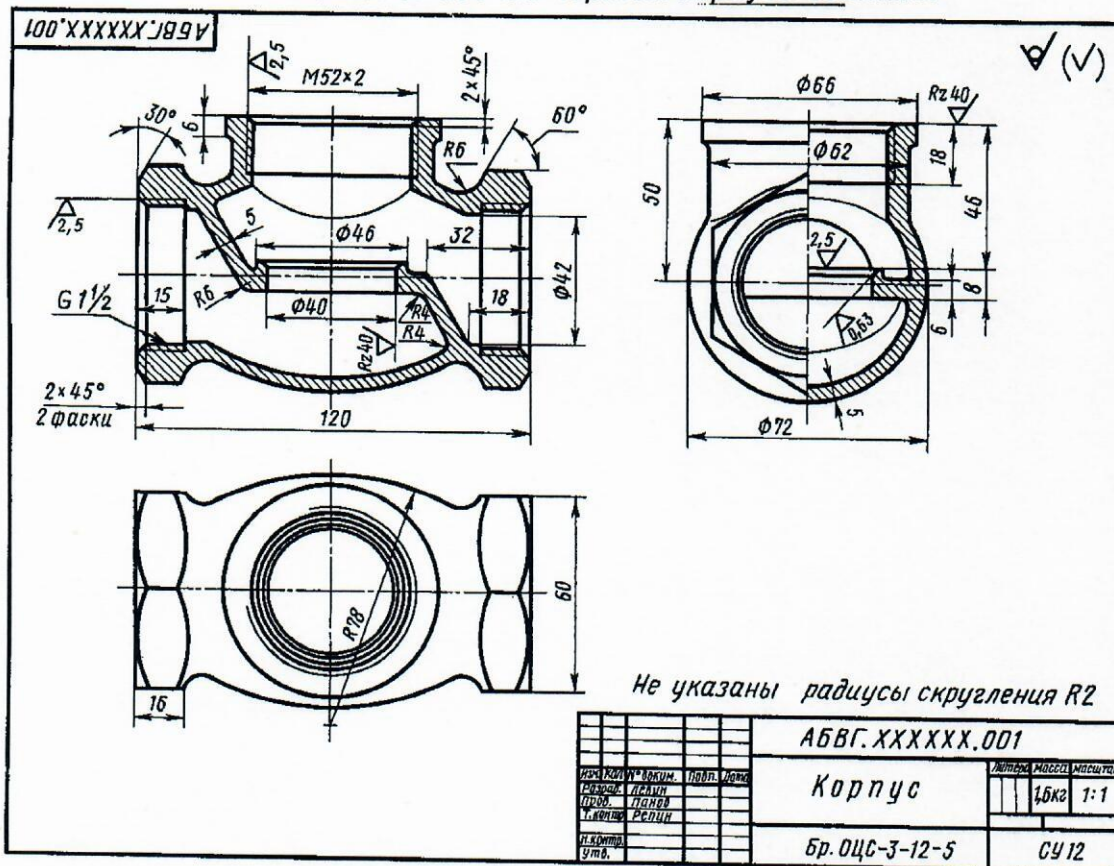


3. По двум видам модели построить третий вид. Выполнить необходимые разрезы. Проставить размеры на трех видах. Построить изометрическую проекцию модели с вырезом ближней левой части. (Формат А3)





Лист 3 Рабочий чертёж корпуса вентиля



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

### **5.1. Реализация компетенций**

**1. Компетенция ОПК-6.** Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.2 Использует технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы, выполняет графические работы в области технологии, организации, планирования и управления производством НТТС, использует ресурсы интернета	Дифференцированный зачет, выполнение и защита ИДЗ, решение задач в рабочей тетради, выполнение чертежей самостоятельно работы, собеседование.

### **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации.**

#### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)**

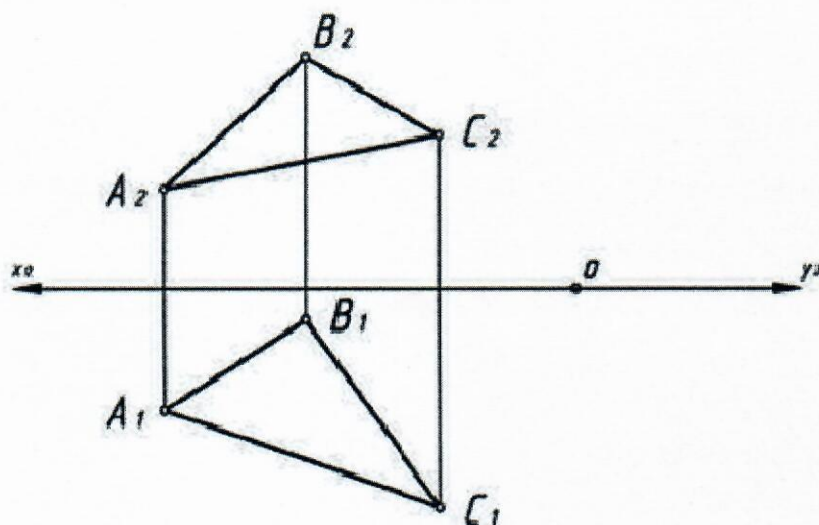
##### **для дифференцированного зачета в 1-2 семестрах**

**Промежуточная аттестация** в конце 1-го семестра осуществляется в форме зачета после изучения разделов дисциплины, охватывающих часть по начертательной геометрии. При проведении зачета зачетный билет, содержащий две задачи по начертательной геометрии, выбирают сами студенты в случайном порядке. Билеты 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 принимает преподаватель кафедры

. Промежуточная аттестация в конце 2-го семестра осуществляется в форме дифференцированного зачета после изучения разделов дисциплины, охватывающих часть по черчению. При проведении дифференцированного зачета, зачетный билет, содержащий два графических задания и одно задание в виде теста по черчению, выбирают сами студенты в случайном порядке. Билеты утверждаются на заседании кафедры. Для подготовки студенту отводится время в пределах 1 академического часа. Решение заданий билета выполняется на формате А3 с помощью чертежных инструментов.

#### **Пример задания зачетного билета**

1. В плоскости треугольника  $ABC$  построить прямую  $KT$ , равноудаленную от плоскостей проекций.



2. ГОСТ 2301-68 – форматы. Основные и дополнительные форматы. Размеры форматов, расположение.

перечислите на.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

#### для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине « Начертательная геометрия и 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 ИДЗ, выполнения и решения задач в рабочей тетради, проверочных работ, выполнения чертежей самостоятельной работы, собеседование. Выполнение контрольных работ по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

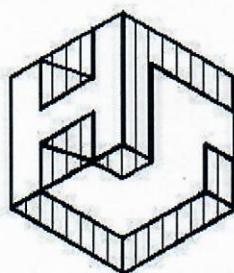
**Рабочая тетрадь** по разделам начертательной геометрии и инженерной графики предназначена для проработки и закреплении студентами лекционного материала, самостоятельной работы дома, на консультациях и практических занятиях. Данное учебно-практическое пособие выдается каждому студенту на первом практическом занятии. В рабочей тетради представлены упражнения и задачи разного уровня сложности для самостоятельной и аудиторной работы студентов. Рабочая тетрадь позволяет интенсифицировать учебный процесс, экономить время студентов на занятии, а также экономит время студентов при самостоятельной работе по данному курсу. Для решения задач и упражнений по инженерной графике разработано учебное пособие:

Рабочая тетрадь. Инженерная графика: сборник задач для студентов очной формы обучения всех специальностей строительного профиля / А.В. Дронова, С.В. Кузнецова, И.В. Тищенко, Т.Е. Ванькова – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018. – 60 с.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белгородский государственный технологический университет  
им. В. Г. Шухова

А.В. Дронова, С.В. Кузнецова, И.В. Тищенко, Т.Е. Ванькова



**Инженерная графика**

**Рабочая тетрадь**

Белгород  
2018

**Самостоятельная работа** студентов включает в себя выполнение чертежей, необходимых для овладения фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю.

Задания для выполнения чертежей самостоятельной работы студентов выдаются на практических занятиях после прочтения лекции соответствующего раздела и решении типовых задач этого раздела на практическом занятии.

**Собеседование.** Предполагает опрос студентов на каждом практическом занятии, с целью закрепления материала, контроля полученных знаний и выявления слабых мест в усвоении и понимании материала.

**Примерный перечень вопросов для опроса на практических занятиях** в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Выполнение и оформление чертежей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. - ГОСТ 2.301-68 – форматы, определения. Обозначение основных и дополнительных форматов.</li> <li>2. - ГОСТ 2.302-68 – масштабы, определения. Какие масштабы существуют?</li> <li>3. - ГОСТ 2.303-68 – линии, изображение на чертеже, размеры, область применения.</li> <li>4. - ГОСТ 2.304-81 – шрифты чертежные. Размерный ряд шрифтов. Типы шрифтов.</li> <li>5. - Как разделить окружность на равные части (три, шесть, восемь, пять, десять, двенадцать)?</li> <li>6. - Что называется уклоном и конусностью?</li> <li>7. - Как обозначаются уклон и конусность?</li> <li>8. - Сопряжение, понятие параметры?</li> <li>9. - Сопряжение двух прямых, сопряжение прямой и окружности.</li> <li>10. - Сопряжение двух окружностей</li> </ol>
2	Проецирование точки	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. - Методы проецирования: центральное и параллельное.</li> <li>12. - Основные свойства прямоугольного (ортогонального) проецирования. Эпюр Монжа. –</li> <li>13. Что называется линией связи?</li> <li>14. - Какое количество проекций на чертеже определяют положение точки в пространстве?</li> <li>15. - Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекции точки?</li> <li>16. - Положение точки относительно плоскостей проекций</li> </ol>
3	Проецирование прямой линии	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. - Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. –</li> <li>18. Какие прямые называются прямыми общего положения?</li> <li>19. - Какие прямые называются прямыми частного положения?</li> <li>20. - Прямые уровня и проецирующие прямые.</li> <li>21. - Взаимное положение двух прямых.</li> <li>22. - Теорема о проецировании прямого угла.</li> <li>23. - Какие точки называются конкурирующими и для чего они используются?</li> <li>24. - Метод прямоугольного треугольника.</li> </ol>

4	Проецирование плоскости	<p>25 Способы задания плоскости.          Что называется следами плоскости?          26- Положение плоскости относительно плоскостей проекций.          27- Плоскости общего и частного положения.          28 - Собирательное свойство плоскостей частного положения.          29- Принадлежность точки и прямой линии заданной плоскости. –          30 Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь</p>
5	. Позиционные задачи. Общие положения	<p>31 При каком условии прямая линия параллельна заданной плоскости?          32- Условие параллельности двух плоскостей.          33- При каком условии прямая линия перпендикулярна заданной плоскости?          34- Условие перпендикулярности двух плоскостей.          35- Алгоритм решения задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости, если плоскость занимает частное положение.          36- Алгоритм решения задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости, если плоскость занимает общее положение.          37- Алгоритм решения задачи по определению линии пересечения двух плоскостей, если одна из плоскостей занимает частное положение.          38- Каковы способы построения линии пересечения двух плоскостей общего положения?          39- Каков алгоритм построения линии пересечения двух плоскостей общего положения с помощью плоскостей посредников?          40- Определение видимости пересекающихся геометрических образов.</p>
6	Поверхности	<p>41- Определение поверхности.          42- Классификация поверхностей.          43- Поверхности вращения: цилиндрические, конические, сферические.          44- Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения.          45- Перечислите плоские сечения цилиндрической поверхности.          46- Перечислите плоские сечения конической поверхности. –          47 Пересечение многогранных поверхностей плоскостями частного и общего положения.          48 - Алгоритм решения задач. Пересечение прямой линии с многогранной поверхностью.          49 - Алгоритм решения. Пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью.</p>
7	Изображения – ГОСТ 2.305-2008.	<p>50- Что называется видом?          51 - Виды основные, дополнительные, местные.          52- Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели?          53- Что называется разрезом?          54- Разрезы простые и сложные.          55 - Ломаные и ступенчатые разрезы.          56- Местные разрезы.          57- В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости?          58 - Какая линия разделяет половину вида и половину разреза</p>

		<p>на чертеже?</p> <p>59- Что называется сечением?</p> <p>60- Сечения вынесенные и наложенные.</p> <p>61- В чем состоит различие между разрезом и сечением?</p> <p>62- В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости?</p> <p>63 - Что условно обозначают стрелки у двух штрихов (разомкнутая линия) линии разреза или сечени</p>
8	АксонOMETрические проекции – ГОСТ 2.317-2011	<p>64- Виды аксонOMETрических проекций.</p> <p>65 - Как располагаются координатные оси в изометрии? - Как располагаются координатные оси в диметрии?</p> <p>66- Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в изометрии?</p> <p>67- Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в диметрии?</p> <p>68- Как необходимо выполнять штриховку в изометрии и диметрии при вырезе <math>\frac{1}{4}</math> части модели?</p> <p>69 - Построение окружности в изометрии. Построение окружности в диметрии.</p> <p>70- . В чем особенность нанесения штриховки на аксонOMETрических изображениях?</p>
9	Виды соединения деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие соединения называются разъемными?</li> <li>- Какие соединения называются неразъемными?</li> <li>- Шпоночные соединения, виды шпонок.</li> <li>- Обозначение призматических и сегментных шпонок.</li> <li>- Шлицевые соединения, виды.</li> <li>- Как обозначаются на чертеже прямобоочные зубчатые соединения?</li> <li>- Какие данные указываются в условных обозначениях шлицевых соединений с эвольвентным профилем зубьев?</li> <li>- Основные параметры резьбы.</li> <li>- Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы.</li> <li>- Классификация резьбы.</li> <li>- Стандартные крепежные детали (резьбовые).</li> </ul>
10	Эскизирование.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Эскизы, определение.</li> <li>- Последовательность выполнения эскиза.</li> <li>- Условные изображения зубчатых колес.</li> <li>- Какой параметр зубчатых колес является основным?</li> <li>- В чем заключается условность при изображении зубьев зубчатых колес?</li> <li>- Какими линиями вычерчивают окружности вершин и впадин, а также делительную окружность?</li> <li>- Различные элементы на валу: центровые отверстия, лыски, проточки, галтели, шпоночные пазы.</li> <li>- Выносные элементы.</li> </ul>
11	Сборочный чертеж.	<p>Какой чертеж называется сборочным?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какой чертеж называется чертежом общего вида?</li> <li>- Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?</li> <li>- Условности и упрощения на сборочном чертеже.</li> <li>- Правила составления спецификации для сборочного чертежа</li> </ul>



## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично. В ходе текущей аттестации могут быть использованы также балльно-рейтинговые шкалы. 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
<b>Знания</b>	Знание терминов, определений, понятий
	Знание алгоритмов решения геометрических задач и построения строительных чертежей
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
<b>Умения</b>	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 выполнения архитектурно-строительных чертежей и конструкций по правильно выстроенному алгоритму.

<b>Навыки</b>	Владеть навыками оформления и представления конструкторской документации
	Владеть навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей
	Владеть навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии
	Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий
	Владеть методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности их построений.

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<b>Знание терминов, определений, понятий</b>	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
<b>Знание алгоритмов решения</b>	Не знает алгоритмы решения задач	Знает алгоритмы решения задач	Знает алгоритмы решения задач, их интерпретирует и	Знает алгоритмы решения задач, может

<b>геометрических задач и построения строительных чертежей</b>			использует	самостоятельно их получить и использовать
<b>Объем освоенного материала</b>	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
<b>Полнота ответов на вопросы</b>	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
<b>Четкость изложения и интерпретации знаний</b>	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими чертежами и рисунками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<b>Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач</b>	Не умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач не в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач в полном объеме, может его самостоятельно изменять
<b>Умение применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии</b>	Не умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии	Умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа	Умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии, но допускает неточности	Умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии в полном объеме
<b>Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям</b>	Не умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям	Умеет частично определять геометрические формы деталей по их изображениям	Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям, но допускает неточности	Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям в полном объеме
<b>Умение выполнения архитектурно-строительных чертежей и конструкций по правильно выстроенному алгоритму.</b>	Не умеет выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму.	Умеет частично выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму	Умеет выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму, но допускает неточности	Умеет выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму в полном объеме

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<b>Владеть навыками оформления и представления конструкторской документации</b>	Не владеет навыками оформления и представления конструкторской документации	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации не в полном объеме	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации, но допускает неточности	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации в полном объеме
<b>Владеть навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей</b>	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	Владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей, но допускает неточности	Владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей в полном объеме

<b>Владеть навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии</b>	Не владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии	Владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии не в полном объеме	Владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии, но допускает неточности	Владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии в полном объеме
<b>Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий</b>	Не владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, но не использует средства информационных технологий	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме
<b>Владеть методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности и их построений.</b>	Не владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности и их построений.	Владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов, но не соблюдая разработанную последовательность и их построений.	Владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов, соблюдая разработанную последовательность и их построений не в полном объеме	Владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности и их построений в полном объеме

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

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещений	Оснащенность помещений Перечень лицензионного программного обеспечения
354 учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	1 Специализированная мебель 2 -Персональный компьютер подключенный к сети интернет с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала; 3. Телевизор 4- Комплект плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике 5.-Электронный учебник по начертательной геометрии и инженерной графике 6.Шкаф – 3шт. 7. Кондиционер: 1 шт.
Учебное помещение № 413 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы	Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет,
Читальный зал библиотеки № 405 для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет	Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет

### 6.2. Доступная среда

В НФ БГТУ им. В. Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	MicrosoftWindows10 OEM	Предустановлена на ПК
2	MicrosoftOfficeProfessionalPlus2007	СоглашениеMicrosoftOpenValueSubscriptionV6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017по31.10.2023). ДоговорпоставкиПО 0326100004117000038-0003147-01от06.10.2017
3	Dr. WebSecuritySpace 12	сублицензионный договор № 675 от 17.10.2022
4	GoogleChrome	СвободнораспространяемоеПОсогласноусловиям лицензионногосоглашения
5	MozillaFirefox	СвободнораспространяемоеПОсогласноусловиям лицензионногосоглашения
6	Nano-CAD AutoCAD	– учебная версия без аппаратного ключа; – учебная версия без аппаратного ключа
7	Яндекс-браузер AdobeReader	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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

### Основная литература

1. Курс начертательной геометрии, / В.О.Гордон, М.А.Семенов-Огиевский,; подред. Ю.Б.Иванова. - 24-е изд. перераб. - М.: Высшая школа, 2008. - 272 с.
2. Инженерная графика / Чекмарев А. А. [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2017. - 380 стр

### Дополнительная литература

1. Сборник заданий по инженерной графике \ Миронова Р.С. Миронов Б.Г.,.: Высшая школа, 2-е изд., испр М Издательский центр "Академия, -2013 -263 с.:ил
2. . Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика. (программа, контрольные задания и методические указания для студентов-заочников направлений подготовки (специальностей) в области техники, технологии, педагогики) \ А. А. Чекмарев, А. В. Верховский, А. А. Пузиков ; под ред.: А. А. Чекмарева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2017 155 с. : ил
3. . Инженерная графика [Текст] : рабочая тетрадь: сборник задач / Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова, А.В. Дронова. - Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018 (Белгород : типография БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018). - 73 с. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920391082304100006909с>.

### Нормативная документация

1. ГОСТ Р 21.101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.06.2020 N 282-ст)
2. ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной рабочей документации. -М.:2013. -74 с.
3. ГОСТ Р 21.501-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных истроительныхрешений.-М.,2011. -36 с.

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

1. Elibrary.ru : научная электронная библиотека : сайт . – Москва, 2000 - . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
2. Университетская библиотека ONLINE : электронная библиотечная система : сайт. – Москва : Директ-Медиа, 2001- . – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : база данных : сайт. – Москва, 2022 -.- URL: <https://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
4. ЭБС «Лань» : электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2011- . –

URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.  
– Текст : электронный.

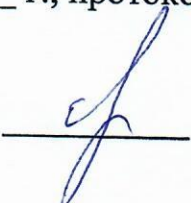
5. Электронная библиотека БГТУ : сайт.- Белгород, 2017 - . – URL:  
<https://elib.bstu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст :  
электронный.




**7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**Утверждение рабочей программы без изменений**

Рабочая программа без изменений утверждена на 2022 / 2023 учебный год на заседании кафедры

«25» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д. т. н., проф.  Г. Ю. Ермоленко


Директор филиала: к. ф. н., доц.  И. В. Чистяков


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2023 / 2024 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «28» августа 2023г.

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Г.Ю. Ермоленко  
ученая степень и звание                      подпись                      инициалы, фамилия

Директор филиала: к.ф.н., доц.  И.В. Чистяков  
ученая степень и звание                      подпись                      инициалы, фамилия

**Примечание:** пункт 8. Утверждение рабочей программы (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.