

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
С.С. Латышев  
« 19 » 06 2019 г.  


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

Начертательная геометрия

направление подготовки (специальность):

07.03.03-01 «Дизайн архитектурной среды»

Направленность программы (профиль, специализация):

Профиль подготовки

«Проектирование городской среды»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт:** Институт технологического оборудования и машиностроения

**Кафедра:** Начертательной геометрии и графики

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.03 – Дизайн архитектурной среды (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 29 июня 2017 № 510;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: доцент  Белоус Т. А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Начертательной геометрии и графики

Протокол № 9 заседания кафедры от « 29 » апреля 2020г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  Латышев С.С.

« 29 » апреля 2019 г.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой  
дизайна архитектурной среды  Попов А.Д.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 06 » июня 2019г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией  
Института технологического оборудования и машиностроения

« 19 » 06 2019 г., протокол № 10

Председатель: доцент  (В.Б. Герасименко)

## 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
Художественно- графические	ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК-1.1.умеет: Представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видео-материалов. Выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения архитектурной среды и включенных средовых объектов. Использовать средства автоматизации проектирования, визуализации архитектурной среды и компьютерного моделирования.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> законы и методы проецирования, способы построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; <b>Уметь:</b> использовать основные законы построения объектов в различных проекциях, оценивать функциональные и художественные условия существования модели и стремиться к совершенствованию ее характеристик; <b>Владеть:</b> приемами геометрических построений моделей архитектурных объектов, их теней и перспективы.;

		<p>ОПК-1.2.знает:  Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов. Основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.</p>	<p><b>Знать:</b>  - пластическую анатомию на примере образцов классической скульптуры и живой природы;  <b>Уметь:</b>  - изображать предметы в пространстве в соответствии с законами перспективы;  - применять средства гармонизации изобразительной формы  <b>Владеть:</b>  - навыками анализа и синтеза визуальной информации, изображения по представлению и воображению архитектурных объектов в соответствии с пространственными закономерностями восприятия форм</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления**

Стадия	Наименования дисциплины <sup>1</sup>
1.	Композиционное моделирование
2.	Рисунок
3.	Начертательная геометрия
4.	Живопись
5.	Скульптурно-пластическое моделирование
6.	Ландшафтная архитектура
7.	Компьютерное моделирование и визуализация
8.	Производственная технологическая практика (технология строительного производства)(2)
9.	Производственная преддипломная практика (4)
10.	ГИА

<sup>1</sup> В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет и экзамен

Вид учебной работы <sup>2</sup>	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	126	162
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	108	53	55
лекции	34	17	17
лабораторные			
практические	68	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>3</sup>	6	2	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	180	73	107
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	36	18	18
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	108	55	53
Экзамен	36	-	36

<sup>2</sup> в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

<sup>3</sup> включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### 1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Проекция точки. Элементы геометрического черчения.</b>					
	Виды проецирования. Свойства ортогонального проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Положение точки относительно плоскостей проекций. Биссекторные плоскости. Правила построения сопряжений.	2	4	-	5
<b>2. Проекция прямой линии. Тени.</b>					
	Изображение прямой линии на чертеже. Классификация прямых. Точка на прямой. Следы прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Взаимное положение прямых линий. Тени в ортогональных проекциях. Общие понятия. Тени от точки и прямой на плоскости проекций.	2	4	-	5
<b>3. Проекция плоскости. Тени.</b>					
	Задание и изображение плоскости на чертеже. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Тени от плоской фигуры частного и общего положения на плоскости проекций..	2	4	-	5
<b>4. Проекция поверхности. Тени.</b>					
	Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности. Сечение поверхности плоскостью частного положения. Собственные и падающие тени поверхностей. Тени от многогранников и поверхностей вращения на плоскости проекций.	2	4	-	5
<b>5. Нахождение общих элементов геометрических образов. Тени.</b>					
	Пересечение геометрических образов частного и общего положения: прямой и плоскости, двух плоскостей. Построение теней на плоскость общего положения.	2	6	-	8
<b>6. Способы преобразования проекций.</b>					

	Замена плоскостей проекций. Способ плоско-параллельного перемещения.	2	2	-	7
<b>7. Развертки поверхностей.</b>					
	Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Способ раскатки.	2	2	-	7
<b>8. Способы построения теней.</b>					
	Способ обратных лучей. Способ касательных поверхностей. Способ «выноса».	2	6	-	6
<b>9. Аксонометрические проекции.</b>					
	Виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольная изометрия. Окружность в изометрии.	1	2	-	7
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>55</b>

## 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>10. Взаимное пересечение поверхностей. Тени.</b>					
	Пересечение многогранников, многогранника и поверхности вращения, поверхностей вращения. Построение тени на поверхность. Способ лучевых сечений.	2	6	-	7
<b>11. Способы построения теней.</b>					
	Способ вспомогательных экранов (горизонтальных, фронтальных). Способ вспомогательного проецирования (тень цилиндрической поверхности с горизонтальной образующей).	2	6	-	7
<b>12. Перспектива. Аппарат построения линейной перспективы.</b>					
	Виды перспективных проекций. Перспектива на вертикальной плоскости. Перспективные проекции точки и прямой. Требования к выбору точки зрения и картинной плоскости.	2	2	-	3
<b>13. Способ архитекторов.</b>					
	Анализ области применения. Перспектива с двумя и одной точками схода. Перспектива с опущенным планом.	2	6	-	7
<b>14. Способ сетки.</b>					
	Анализ области применения. Использование вертикальной стены для определения высот.	2	2	-	4
<b>15. Способ расчетных координат.</b>					



	Область применения. Выбор перспективной системы координат. Необходимые измерения и расчет перспективных координат точек.	2	2	-	7
<b>16. Способ пропорционального деления в перспективе.</b>					
	Деление отрезка две равные части в перспективе. Деление в нужном отношении отрезков параллельных и не параллельных плоскости картины. Перспектива окружности.	2	4	-	5
<b>17. Перспектива интерьера.</b>					
	Фронтальная и угловая перспектива интерьера. Выбор угла зрения. Способы построения перспективы. Построение теней в интерьере.	2	4	-	6
<b>18. Тени в аксонометрии и перспективе.</b>					
	Выбор направления освещения. Тени в перспективе с точками схода.	1	2	-	7
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>53</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>Семестр 1</b>				
1	Проекция точки. Элементы геометрического черчения	Построение проекций точек по их координатам, недостающих проекций по заданному условию. Построение сопряжений с помощью дуги окружности, касательной к окружности, сопряжение двух окружностей с помощью прямой.	4	5
2	Проекция прямой линии. Тени.	Построение следов прямой. Точка на прямой. Деление отрезка в заданном отношении. Тени от прямой общего и частного положения на плоскости проекций.	4	5
3	Проекция плоскости. Тени.	Построение следов плоскости. Нахождение недостающих проекций точки и прямой в плоскости. Построение главных линий плоскости. Тени от плоской фигуры общего и частного положения на плоскости проекций.	4	5
4	Проекция поверхности. Тени.	Условие принадлежности точки поверхности. Построение сечения поверхности вращения и многогранника. Построение теней от поверхностей на плоскости проекций.	4	5
5	Нахождение общих элементов геометрических образов. Тени.	Пересечение прямой с плоскостью частного и общего положения. Пересечение плоскостей частного и общего положения. Метод секущих плоскостей. Тени в нишах, от плиты и колонны, от кронштейнов, лестниц. Построение теней от точки, прямой, плоскости, архитектурных деталей на	6	8

		наклонную плоскость.		
6	Способы преобразования проекций.	Определение натуральной величины отрезка прямой. Построение натуральной величины сечения поверхности.	2	7
7	Развертки поверхностей.	Построение разверток многогранников и поверхностей вращения.	2	7
8	Способы построения теней.	Построение контура собственной тени поверхности вращения с криволинейным очерком. Применение способов обратных лучей и «выноса» для построения падающей тени.	6	6
9	АксонOMETрические проекции.	Построение изометрического изображения архитектурного объекта.	2	7
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>55</b>
<b>Семестр 2</b>				
10	Взаимное пересечение поверхностей. Тени.	Построение линии пересечения поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью. Построение тени на поверхность, используя способ лучевых сечений.	6	7
11	Способы построения теней.	Применение горизонтальных и вертикальных экранов для построения падающих теней. Построение собственной и падающей тени цилиндра с горизонтальной образующей.	6	7
12	Перспектива. Аппарат построения линейной перспективы.	Определение точек схода параллельных прямых различного положения в перспективе. Выбор точки зрения, угла оптимального зрения, главного луча и плоскости картины.	2	3
13	Способ архитекторов.	Построение перспективы объекта с двумя и одной точкой схода. Построение перспективы с опущенным планом.	6	7
14	Способ сетки.	Построение перспективы объекта с использованием перспективной сетки.	2	4
15	Способ расчетных координат.	Построение перспективы объекта с помощью расчетных формул.	2	7
16	Способ пропорционального деления в перспективе.	Приемы пропорционального деления отрезков в перспективе. Построение перспективы поверхностей вращения.	4	5
17	Перспектива интерьера	Построение перспективы объекта в интерьере различными способами, построение теней от точечного источника света.	4	6
18	Тени в аксонометрии и перспективе	Построение теней в аксонометрии и перспективе, если световые лучи параллельны плоскости картины или имеют точки схода.	2	7
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>53</b>

#### 4.4. Содержание курсовой работы<sup>4</sup>

курсовой работы учебным планом не предусмотрено

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>5</sup>

На выполнение двух РГЗ по дисциплине «Начертательная геометрия» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Название РГЗ	Цель изучения РГЗ	Кол-во часов
<b>Семестр № 1</b> <b>РГЗ № 1 - 2 листа формата Аз.</b>		
<b>Лист №1</b> (нечетные варианты). Выполнить чертеж правильной усеченной пирамиды. Найти натуральную величину наклонного сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развертку усеченной поверхности.	Применить на практике знание способов преобразования и построения разверток. Совершенствовать навыки выполнения аксонометрии.	5
<b>Лист №1</b> (четные варианты). Выполнить чертеж усеченного конуса. Найти натуральную величину наклонного сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развертку усеченной поверхности.		
<b>Лист №2.</b> Заданы плоскость треугольника и прямая. Построить их тени на плоскости проекций, найти точку пересечения прямой с плоскостью и тень от прямой на плоскую фигуру.	Уметь определять точку пересечения прямой с плоскостью общего положения и строить тени на эту плоскость.	4
<b>Семестр № 2</b> <b>РГЗ № 2- 2 листа формата Аз.</b>		
<b>Лист №1.</b> Даны проекции фасада здания. Построить тени архитектурных фрагментов на видимой части здания.	Приобрести навыки построения теней на фасаде. Познакомиться с	4
<b>Лист №2.</b> По заданным ортогональным проекциям здания построить его перспективу и тени.	перспективными проекциями и правилами построения теней в перспективе.	5

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

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция** ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

<sup>4</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>5</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1. умеет: Представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видео-материалов. Выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения архитектурной среды и включенных средовых объектов. Использовать средства автоматизации проектирования, визуализации архитектурной среды и компьютерного моделирования.	зачет при защите РГЗ, защита практической работы, собеседование, устный опрос
ОПК-1.2. знает: Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов. Основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.	зачет при защите РГЗ, защита практической работы, собеседование, устный опрос

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проекция точки. Элементы геометрического черчения	Метод проекций: центральное и параллельное проецирование. Основные свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Взаимное положение плоскостей проекций. Четверти пространства. Ортогональные проекции точки, координаты точки. Эпюры точек, расположенных в четвертях, на плоскостях и осях проекций. План построения сопряжений с помощью дуги окружности. Построение сопряжений с помощью прямой линии.
2	Проекция прямой линии. Тени.	Прямая общего положения. Частные случаи расположения прямой: прямая, параллельная плоскости проекций; прямая, перпендикулярная плоскости проекций. Точка, принадлежащая прямой. Пропорциональное деление отрезка. Что называется следом прямой. Правило построения горизонтального и фронтального следа прямой. Взаимное положение прямых: параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся. Виды освещенности. Выбор светового луча. Как построить тень от точки на плоскости проекций. Тени от прямых общего и частного положения.
3	Проекция плоскости.	Способы изображения плоскости на эпюре. Что называется

	Тени	следом плоскости. Плоскость общего положения. Частные случаи расположения плоскости: проецирующие, уровня. Точка и прямая, принадлежащие плоскости. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь. Как построить горизонталь и фронталь плоскости на эюре. Как построить следы плоскости, заданной прямыми. Тень от плоскости, параллельной плоскости проекций.
4	Проекции поверхности. Тени.	Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности. Сечения многогранников. Сечения цилиндра, конуса, сферы. Что называется собственной тенью, контуром собственной тени, падающей тенью. Как построить контур падающей тени.
5	Нахождение общих элементов геометрических образов. Тени.	План решения задач на пересечение геометрических образов, если один из них частного положения. Алгоритм задачи на пересечение прямой с плоскостью общего положения. Метод секущих плоскостей.
6	Способы преобразования проекций.	Четыре основные задачи, которые решают способы преобразования. Сущность способа замены плоскостей проекций. Способ плоско – параллельного перемещения
7	Развертки поверхностей.	Что такое развертка. Какие поверхности можно развернуть. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Способ раскатки. Развертки прямого кругового конуса и цилиндра. Как построить развертки наклонных цилиндра и конуса.
8	Способы построения теней.	Способ касательных цилиндров и конусов. План определения опорных точек контура собственной тени на поверхности вращения. Применение способов обратного луча и «выноса».
9	Аксонметрические проекции.	Классификация аксонметрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольная изометрия. План построения окружности в изометрии.
10	Взаимное пересечение поверхностей. Тени.	Способы построения линии пересечения поверхностей. План нахождения точек пересечения прямой с плоскостью. Способ лучевых сечений.
11	Способы построения теней.	Применение вспомогательных плоскостей-экранов при построении теней. Способ вспомогательного проецирования.
12	Перспектива. Аппарат построения линейной перспективы.	Виды перспективы. Элементы линейной перспективы. Перспектива точки, прямой. Взаимное положение прямых в перспективе. Точки схода параллельных прямых. Правила выбора на чертеже точки зрения, угла зрения, главного луча, плоскости картины.
13	Способ архитекторов.	Когда применяется способ архитектора. В чем его суть. Что такое начальная и несобственная точки прямой. Как определить высоту точки в перспективе. Когда применяется опущенный план в перспективе.
14	Способ сетки.	Когда для построения перспективы применяется способ сетки. Как должна располагаться линия горизонта. Что такое дистанционные точки и как они используются в этом способе. Применение способа вертикальной стены для определения высот.
15	Способ расчетных координат.	Чем обусловлен выбор этого способа построения перспективы. Пространственная система координат на чертеже. Как правильно измерить координаты X, Y, Z. Формулы расчета перспективных координат точек.

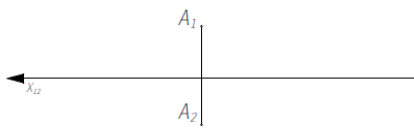
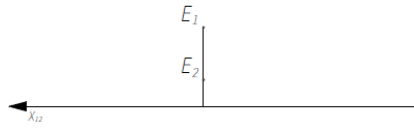
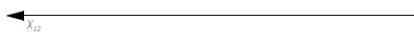
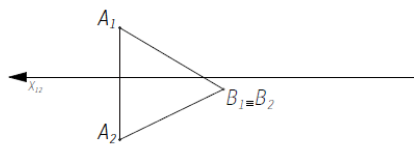
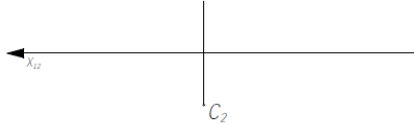
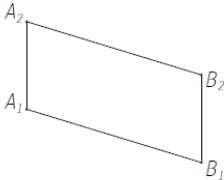
16	Способ пропорционального деления в перспективе.	Пропорциональное деление отрезка, параллельного картинной плоскости. Перспективное пропорциональное деление. Построение перспективы окружности.
17	Перспектива интерьера	Фронтальная и угловая перспектива интерьера. Выбор точки и угла зрения. Способы построения перспективы. Построение тени от точечного источника света.
18	Тени в аксонометрии и перспективе	Направление световых лучей в аксонометрии. Выбор световых лучей в перспективе.

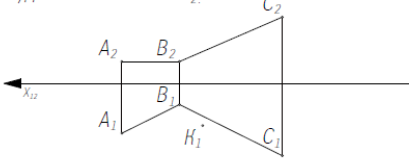
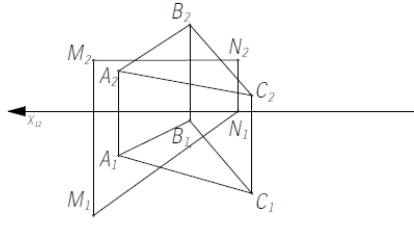
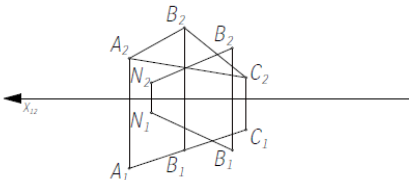
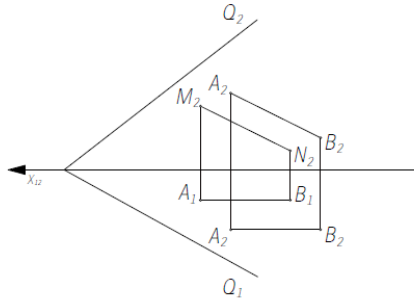
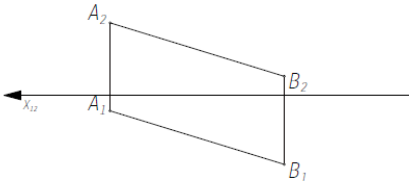
### 1.2.2. Перечень контрольных материалов РГЗ

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования, контрольных работ, защиты чертежей самостоятельной работы и выполненных чертежей индивидуального домашнего задания.

Тестовые контрольные работы проводятся 4 раза на практических занятиях 1 семестра.

**Типовые задания для проведения тестирования:**

Тема 1	Точка	Вариант 1	Тема 2	Прямая	Вариант 1
	Студент	Группа		Студент	Группа
1. Какой координатой определяется удаление точки от горизонтальной плоскости проекции? Указать эту координату на эюре.			1. Через точку E провести прямую, параллельную плоскости $\Pi_1$ под углом $15^\circ$ к плоскости $\Pi_2$ . (Угол на чертеже отметить).		
2. При каком условии точка принадлежит оси OZ? Построить эют такой точки, координаты взять произвольно.			2. Построить следы прямой и указать через какие четверти пространства она проходит.		
3. Построить недостающую проекцию точки C, принадлежащей плоскости проекции и определить какой плоскости проекции она принадлежит.			3. Отрезок AB разделить точкой C внутренним образом $\frac{AC}{CB} = \frac{2}{5}$		

Тема 3	Плоскость. Пересечение прямой с плоскостью.	Вариант 1	Тема 4	Пересечение прямой с плоскостью общего положения. Пересечение плоскостей.	Вариант 1
Студент _____		Группа _____	Студент _____		Группа _____
<p>1. Через точку <math>K</math>, принадлежащую заданной плоскости, провести фронталь. Построить <math>K_2</math>. Записать удаление от пл-ти <math>\Pi_2</math>.</p> 			<p>1. Найти точку пересечения прямой <math>MN</math> с пл-тью <math>ABC</math>. Обозначить и записать её удаление от пл-ти <math>\Pi_1</math>. Определить видимость методом конкурирующих точек.</p> 		
<p>2. Записать название пл-ти <math>ABC</math>. Найти точку пересечения прямой <math>MN</math> с пл-тью <math>ABC</math>, отметить её удаление от <math>\Pi_1</math>.</p> 			<p>2. Построить линию пересечения плоскостей.</p> 		
<p>3. Через отрезок <math>AB</math> провести фронтально-проецирующую пл-ть. Отметить на чертеже угол её наклона к пл-ти проекции <math>\Pi_1</math>.</p> 					

На выполнение тестовой контрольной работы студенту отводится 15 минут.

Для оценивания выполнения теста используются следующие критерии:

**Отлично**-обучающийся самостоятельно и правильно решил все задачи своего варианта, правильно отвечает на теоретические вопросы раздела.

**Хорошо**-обучающийся самостоятельно и правильно решил 70% (2 из 3) задач своего варианта, допустив неточность при решении одной, правильно отвечает на большинство вопросов темы.

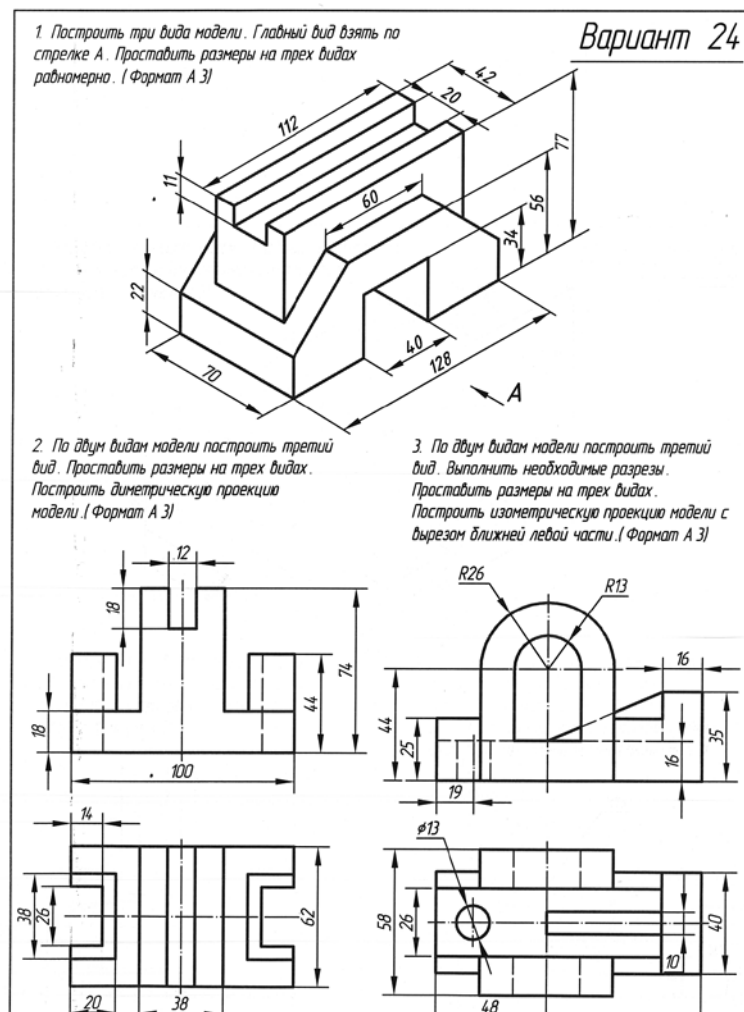
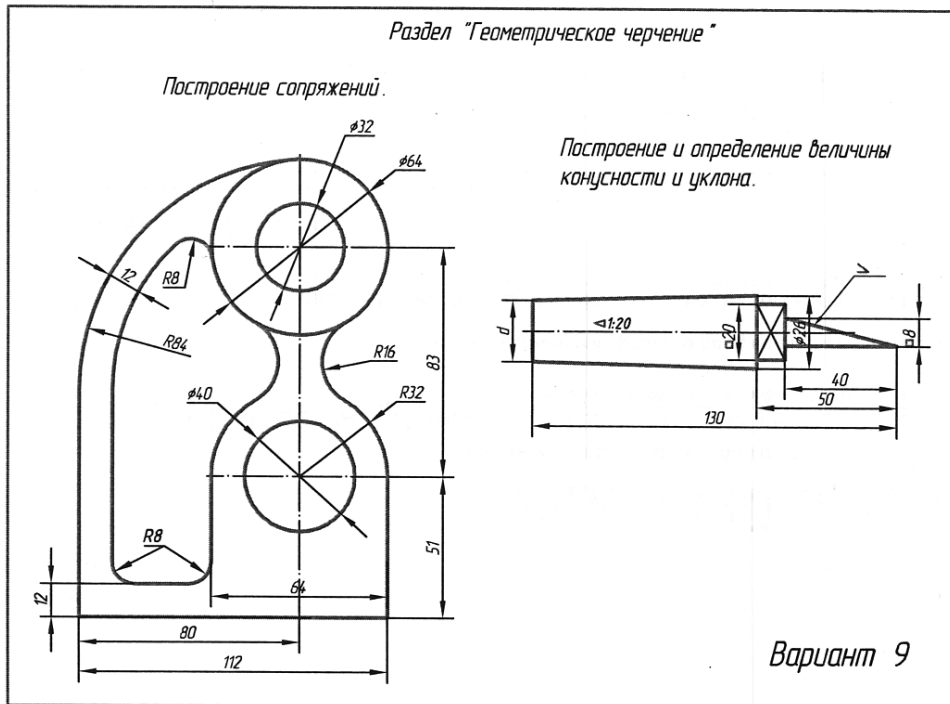
**Удовлетворительно** - обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил 50% задач своего варианта, слабо ориентируется в теории раздела.

**Неудовлетворительно** - обучающийся самостоятельно решил менее 50% задач своего варианта.

Получивший неудовлетворительную оценку самостоятельно готовится и передает раздел на консультации.

**Самостоятельная работа студентов** включает в себя выполнение чертежей, необходимых для подготовки к РГЗ.

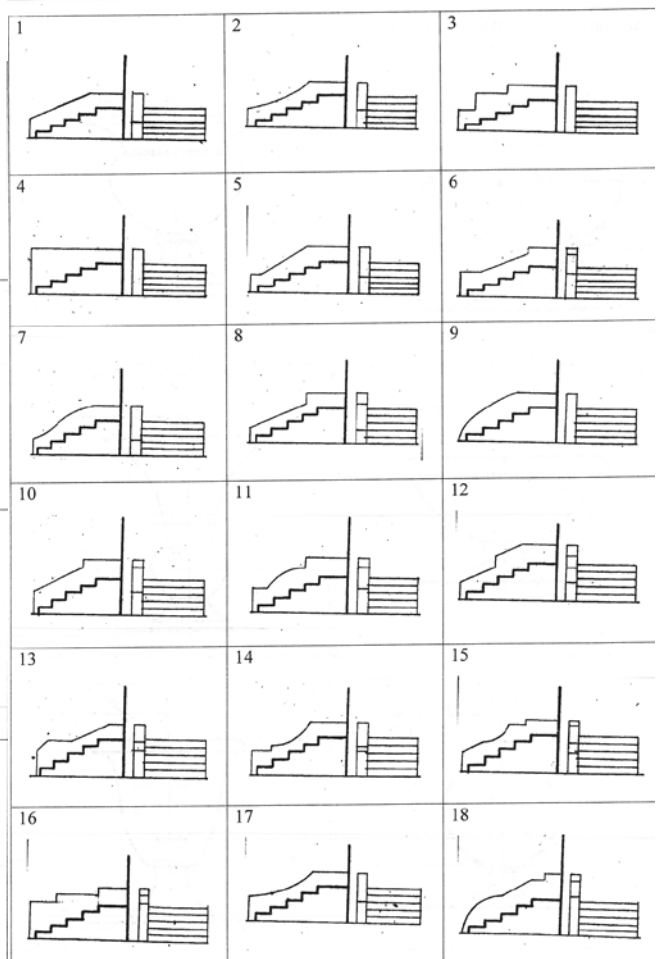
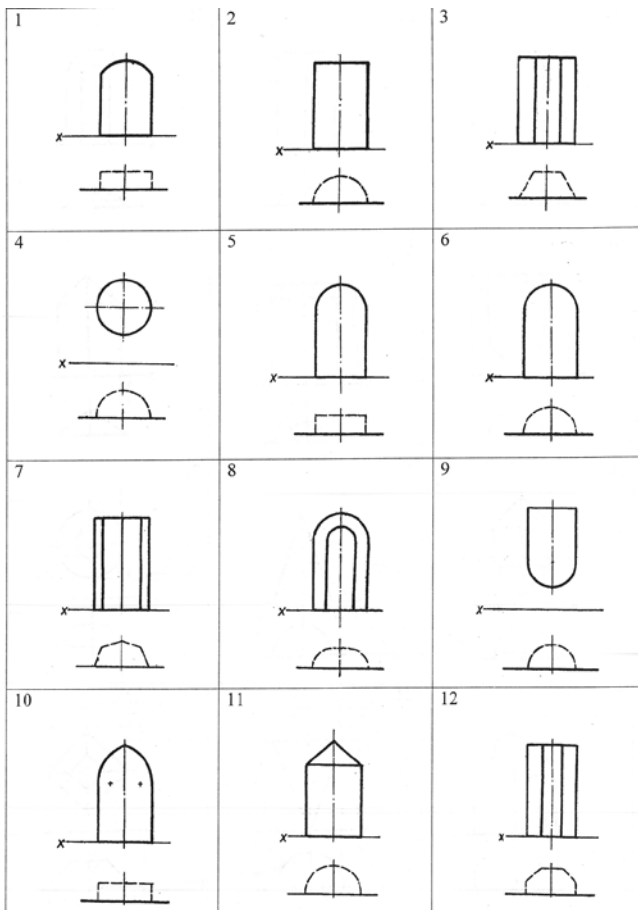
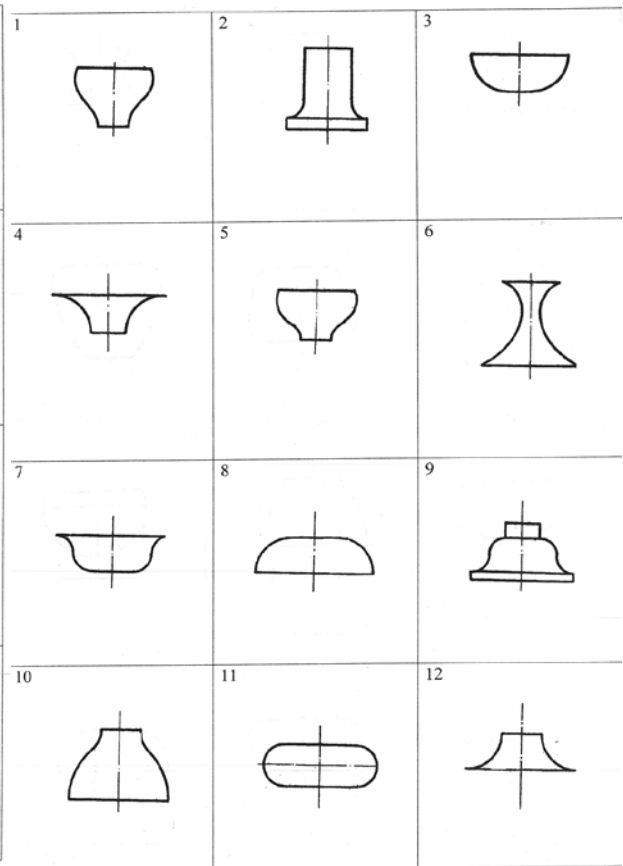
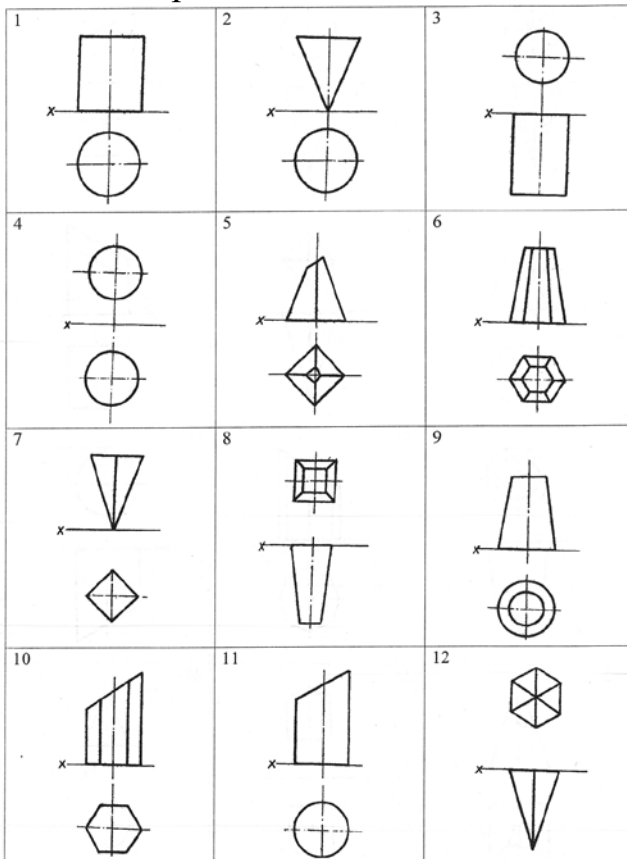
**Карточки типовых заданий для самостоятельной работы студентов в 1 семестре:**





**Карточки типовых заданий для самостоятельной работы студентов в 2 семестре:**

**Построить тени**





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

Для оценивания чертежа используются следующие критерии:

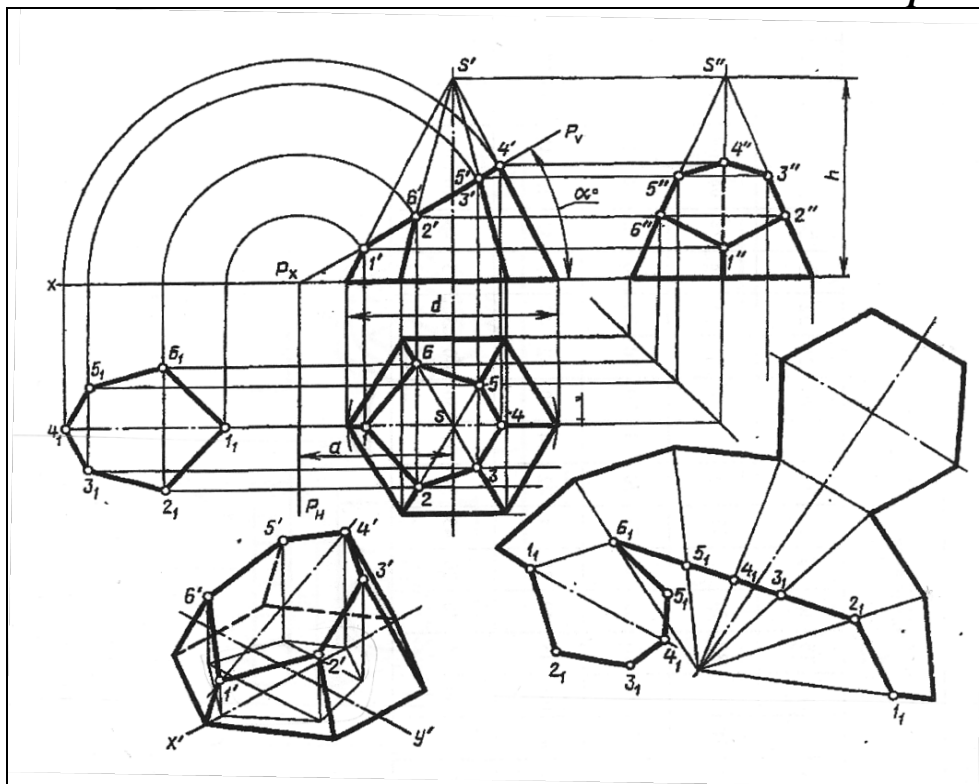
**Отлично** - обучающийся самостоятельно и правильно выполнил все построения на чертеже своего варианта тонких линиях, на высоком графическом уровне и в соответствии с ГОСТами оформил чертеж, правильно отвечает на все теоретические вопросы раздела.

**Хорошо** - обучающийся самостоятельно и правильно выполнил большую часть построений на чертеже своего варианта тонких линиях, на достаточном графическом уровне и в соответствии с ГОСТами оформил чертеж, правильно отвечает на большинство вопросов темы.

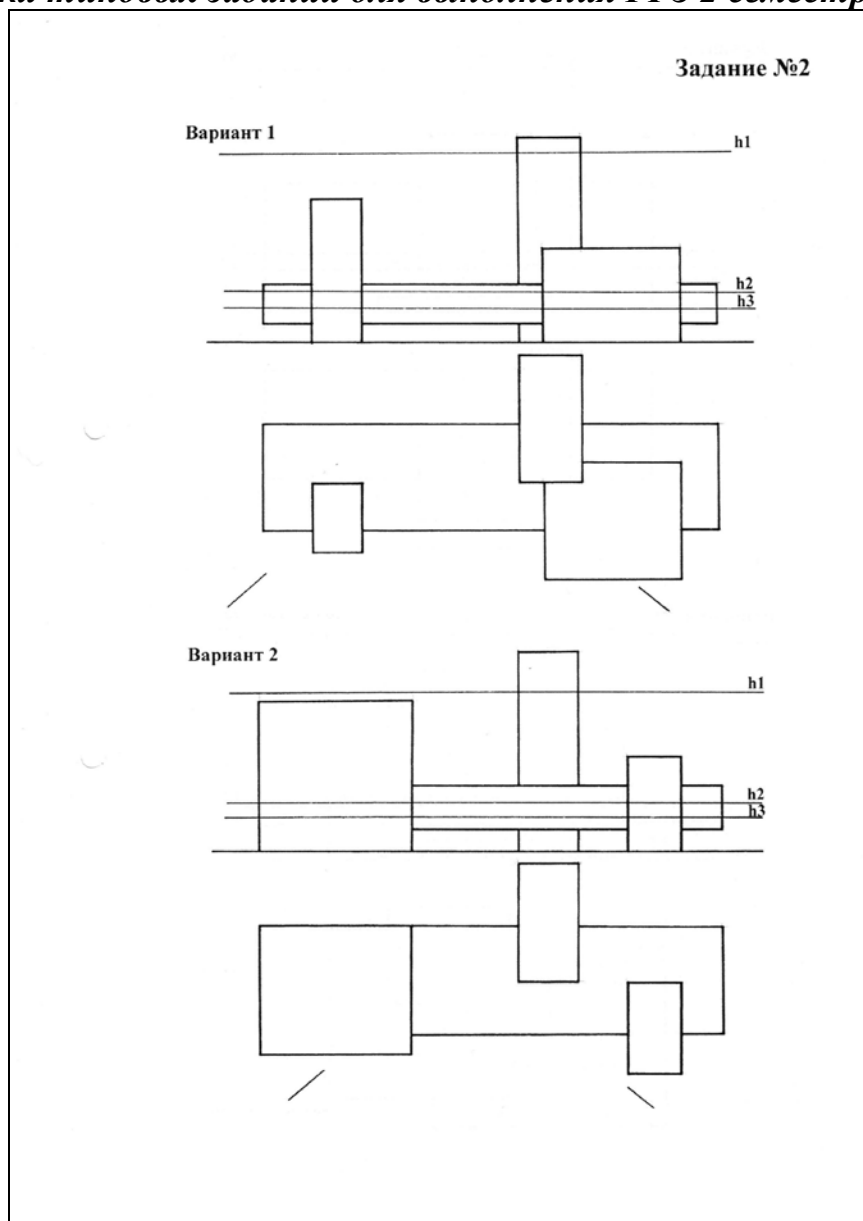
**Удовлетворительно** - обучающийся в основном правильно выполнил построения на чертеже своего варианта тонких линиях, устранил замечания после консультации преподавателя, допускает ошибки при оформлении чертежа, слабо ориентируется в теории раздела.

**В 1 и 2 семестре программой предусмотрены расчетно-графические задания.**

**Карточки типовых заданий для выполнения РГЗ 1 семестра:**



**Карточки типовых заданий для выполнения РГЗ 2 семестра:**



Итоговой работой изучения дисциплины «Технический рисунок» в 1 и 2 семестрах является выполнение расчетно- графических заданий №1 и №2.

Комплект заданий выдается на практических занятиях. На выполнение чертежа РГЗ студенту отводится неделя.

Для оценивания РГЗ используются следующие критерии:

**Отлично** - обучающийся самостоятельно и правильно решил все задачи на чертеже своего варианта, на высоком графическом уровне и в соответствии с ГОСТами оформил задание, последовательно и аргументировано объясняет свое решение, используя глубокие теоретические знания.

**Хорошо** - обучающийся самостоятельно и правильно решил большую часть задач на чертеже своего варианта, допустив несущественную неточность, на достаточном графическом уровне и в соответствии с ГОСТами оформил чертеж, способен теоретически правильно объяснить решение большинства задач.

**Удовлетворительно** - обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил меньшую часть задач на чертеже своего варианта, допускает ошибки при оформлении чертежа, наблюдаются нарушения в логической последовательности изложения теории.

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

**Промежуточная аттестация осуществляется в конце 1, 2 семестра после завершения изучения дисциплины в форме зачета и экзамена.**

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 1 семестра после изучения разделов дисциплины в форме экзамена.

***Перечень вопросов для подготовки к экзамену:***

1. Пересечение прямой с плоскостью общего положения (алгоритм решения).
2. Пересечение плоскостей общего положения (алгоритм решения)
3. Сечения многогранников.
4. Сечения цилиндра.
5. Сечения конуса.
6. Пересечение прямой с поверхностью (алгоритм решения).
7. Пересечение многогранников (алгоритм решения).
8. Пересечение многогранника и поверхности вращения.
9. Пересечение поверхностей вращения (алгоритм решения).
10. Пересечение соосных поверхностей. Метод сфер.
11. Способ поверхностей-посредников.
12. Способ замены плоскостей проекций.
13. Способ плоско – параллельного перемещения.
14. Способ триангуляции.
15. Способ нормального сечения.
16. Способ раскатки.

Ежегодно на первом заседании кафедры утверждается комплект экзаменационных билетов. Билет состоит из 4 задач.

### Образец экзаменационного билета

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

Кафедра: Начертательной геометрии и графики  
Дисциплина: Технический рисунок  
Направление: 54.03.02- Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

**Экзаменационный билет №1**

1. Построить профильную проекцию детали по заданным горизонтальной и фронтальной.
2. Построить проекции сечения поверхности проецирующей плоскостью, найти натуральную величину сечения.
3. Построить аксонометрию нижней отсеченной части детали.
4. Построить полную развертку детали и нанести контур отсеченной части.

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Латышев С.С.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в БГТУ им. В.Г.Шухова.

Экзамен принимают два преподавателя кафедры с обязательным присутствием студентов группы.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Решение задач билета выполняется на листе чертежной бумаги формата А3 с помощью чертежных инструментов.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена составляет 1 час. После проверки решения задач билета экзаменатор может задавать дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов экзамена объявляется обучающимся в день проведения, результаты выполнения аттестационного испытания выставляются в зачетку и экзаменационную ведомость. По окончании экзамена формат А3 с решением задач сдается экзаменатору.

Выдача вопросов к экзамену осуществляется на зачетной неделе семестра на практическом занятии.

Консультации проводятся на 17 неделе семестра и за 1-2 дня до экзамена.

Формирование оценки проводится в соответствии со следующими критериями оценивания:

**Отлично** - обучающийся самостоятельно и правильно решил все задачи билета, на высоком графическом уровне и в соответствии с ГОСТами оформил задание, последовательно и аргументировано объясняет свое решение, используя глубокие теоретические знания.

**Хорошо** - обучающийся самостоятельно и правильно решил 70% задач билета, допустив несущественную неточность, на достаточном графическом уровне и в соответствии с ГОСТами оформил чертеж, способен теоретически правильно объяснить решение большинства задач.

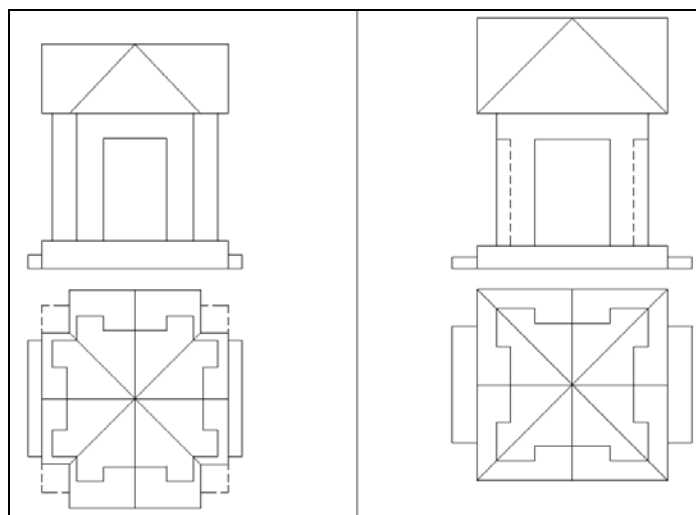
**Удовлетворительно** - обучающийся самостоятельно и правильно решил 50% задач билета, допускает ошибки при оформлении чертежа, наблюдаются нарушения в логической последовательности изложения теории.

**Неудовлетворительно** - обучающийся самостоятельно решил менее 50% задач своего варианта.

Изучение дисциплины «Технический рисунок» завершается **зачетом** во 2 семестре.

Зачетное занятие проводится на последнем практическом занятии семестра. Студенты на формате А3 в течении 2 академических часов выполняют графическое задание по построению перспективы и отвечают на вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра. Зачет принимают два преподавателя кафедры в присутствии студентов группы.

**Образец зачетного графического задания:**



**Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

1. Естественное и искусственное освещение. Основные положения теории построения теней.
2. Тень от точки на плоскости проекций.
3. Тени от прямых на плоскости проекций. Закономерности построения теней прямых частного положения.
4. Тени от плоской фигуры на плоскости проекций.
5. Тени от поверхностей на плоскости проекций. Собственная и падающая тень.
6. Тень от точки и прямой на плоскость общего положения.
7. Метод обратных лучей.
8. Метод касательных цилиндров и конусов.
9. Метод «выноса».
10. Аппарат построения линейной перспективы.
11. Перспектива параллельных прямых.
12. Выбор точки и угла зрения, картинной плоскости.
13. Метод «архитекторов».
14. Метод «сетки».
15. Метод координат.
16. Пропорциональное деление в перспективе.
17. Построение окружности в перспективе.
18. Построение теней в аксонометрии.
19. Построение теней в перспективе: параллельно плоскости картины; с точками схода.
20. Построение теней при искусственном освещении.



Критерии оценки:

оценка **зачтено** выставляется студенту, если он самостоятельно и в основном правильно выполнил 70% необходимых построений;

оценка **незачтено** выставляется студенту, если он самостоятельно не смог правильно выполнить большую часть необходимых построений.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Знание источников информации
	Знание различных факторов, влияющие на архитектурно-дизайнерское решение;
	Знание композиции, закономерности визуального восприятия;
Умения	Полнота выполненного задания
	Качество выполненного задания
	Самостоятельность выполнения задания
	Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы
	Умение соотнести полученный результат с поставленной целью
	Качество оформления задания
	Правильность применения теоретического материала
	Способен интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений
	Умение оценить пространственное решение, методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов;
Навыки	Выбор методики выполнения задания
	Анализ результатов выполненных заданий
	Анализ результатов решения задач
	Обоснование полученных результатов
	Обладает развитым художественным вкусом
	Мыслит творчески, инициирует новаторские решения
	Способен интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

*Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	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

Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	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
Полнота ответов на вопросы	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
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности и	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы 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

## 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 для проведения лекционных занятий, практических занятий УК№4, №301.	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, информационные стенды, чертежные инструменты.
2	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий УК№4, №302.	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, информационные стенды, чертежные инструменты.

4	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
5	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и 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 31.10.2020). 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 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019. Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Mozilla Firefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Graphisoft Archicad, Artlantis Studio 5 – Бесплатные учебные академические версии САПР. Согл. о сотр. №1 от 23.09.15 г.
4.	Консультант Плюс договор № 22-15к от 01.06.2015. Autodesk 3ds Max Design, Autodesk 3ds Max Autodesk AutoCAD -	Свободный доступ к академическим лицензиям, пролонгируемый ежегодно регистрацией на сайтах.

№ п/п	Наименование дисциплин	Наименование лицензионного программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Инженерная графика. Строительное черчение.	Microsoft Office 2013	Номер договора 31401445414 от 25.09.2014. Год последнего обновления 2015
2.		Microsoft Windows Professional 8.1	Номер договора 31401445414 от 25.09.2014. Год последнего обновления 2015
3.		Microsoft Office Professional 2013	Номер договора 31401445414 от 25.09.2014. Год последнего обновления 2015
4.		Microsoft Windows 7	Номер договора 63-14к от 02.07.2014. Год последнего обновления 2015

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

#### **Перечень основной литературы**

1. Короев Ю. И. Начертательная геометрия: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Архитектура – С, 2006 – 424 с.: ил.
2. Бударин О. С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 368 с.: ил.
3. Климухин А. Г. Тени и перспектива: Учебник для вузов. – М.: Архитектура – С, 2012. – 200 с., ил.
4. Способы преобразования проекций и развертки поверхностей: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов 1-го курса всех направлений и профилей./ БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. НГиГ ; сост.: Л. С. Уральская, К. К. Дузенко, Т. Г. Соболев.– Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. -53с.
5. Тени в ортогональных проекциях: метод. указания к выполнению домашнего задания для студентов строит. спец./ БГТУ им. В. Г. Шухова ; каф. НГиГ ; К. К. Дузенко, Т. Г. Давыдова, Т. Е. Ванькова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. -34с.
6. Перспективное изображение здания: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов строит. спец./ БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. НГиГ ; сост.: К. К. Дузенко, Т. Г. Давыдова, Т. А. Белоус.– Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 24с.
7. Построение теней: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов дневной формы обучения строит. спец./ БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. НГиГ ; сост.: Т. А. Белоус, Т. Г. Давыдова, И. И. Кузьменко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 30с.

#### **Перечень дополнительной литературы**

8. Построение теней в аксонометрии: метод. указания к выполнению домаш. задания по дисциплине «Начертат. геометрия и графика» для студентов всех спец./ БГТУ им. В.Г.Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008. - 26с.
9. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов: Спец. «Архитектура» /Ю. И. Короев, Ю. В. Котов, Ю. Н. Орса; Под ред. Ю. И. Короева. – Издание стереотипное.

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
6. База данных Scopus
7. База данных Web of Science

8. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова
9. Справочно-поисковая система «Консультант – плюс»
10. Справочно-поисковая система «NormaCS»
11. Справочно-поисковая система «СтройКонсультант»
12. Национальная электронная библиотека
13. Электронная библиотека НИУ БелГУ
14. Электронная библиотека НИУ БГАУ им.В.Я. Горина

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>6</sup>

Рабочая программа утверждена на 2020 /2021 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>7</sup>

Протокол № 10 заседания кафедры от «18»\_мая\_ 2020 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  Латышев С.С.

Директор института  С.С. Латышев

---

<sup>6</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>7</sup> Нужно подчеркнуть

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>8</sup>

Рабочая программа утверждена на 2021 /2022 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>9</sup>

Протокол № 10 заседания кафедры от «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  Латышев С.С.

Директор института  С.С. Латышев

---

<sup>8</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>9</sup> Нужно подчеркнуть