Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор – проректор
по учебной работе

_____ / Д.Е. Овчинников

«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Начертательная геометрия»

(наименование дисциплины)

Код специальности: 07.02.01
Наименование специальности: Архитектура
Форма обучения: очная
Курс обучения: 2
Семестр обучения: 3-4

Самара 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Начертательная геометрия» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01. Архитектура, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 ноября 2023 № 843 (зарегистрирован в Минюсте 08.12.2023 г. № 76340) и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

(должность разработчика, Ф.И.О) (подпись)

Руководитель образовательной программы

Декан ФАиД, к.арх, доцент Потиенко Н.Д.

(должность, Ф.И.О) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Протокол № 5 от «17» апреля 2025 г.

Председатель методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Акри Е.П.

(Ф.И.О) (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Начертательная геометрия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Начертательная геометрия» является обязательной частью общепрофессионального цикла. Учебная дисциплина ОП.02 «Начертательная геометрия» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по ФГОС специальности 07.02.01 Архитектура.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01; ОК 09; ПК 1.3; ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 09. ПК 1.3. ПК 2.1.	- определять этапы решения задач; - выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней; - пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.	- методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов; - законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; - требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**108**
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	60
самостоятельная работа	18
промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Ортогональные и аксонометрические проекции (3 семестр)		**32**	
Тема 1.1 Проецирование точки.	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Проекционный аппарат. Эпюр. Проецирование точки на плоскости проекций. Эпюр точки. Метод координат. Проецирование точек частного положения. Определение положения точек относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точек.	1	
Тема 1.2 Проецирование прямой.	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Понятие прямой, отрезка. Построение эпюра отрезка прямой. Следы прямой. Взаимное положение прямых.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практические занятия №1: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры прямых общего положения, прямых уровней, проецирующих прямых, эпюры следов прямой, эпюры параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых)	2	
Тема 1.3 Проецирование плоскости.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Понятие плоскости. Задание плоскости на чертеже (эпюре). Плоскости общего положения и проецирующие плоскости. Свойства проецирующих плоскостей. Точка, прямая, принадлежащие плоскости.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практические занятия №2: Фронтальные упражнения по выполнению эпюров (эпюры характерных положений плоскостей, эпюры точки, прямой, принадлежащих плоскости)	2	
Тема 1.4 Взаимное положение плоскостей.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Общие положения. Параллельность плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Взаимное пересечение проецирующих плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей общего положения.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	

	Практические занятия №3: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры параллельных и пересекающихся плоскостей)	2	
Тема 1.5 Взаимное положение прямой и плоскости.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Пересечение прямой с проецирующей плоскостью и плоскостью общего положения. Параллельность прямой и плоскости.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практические занятия №4: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры прямой, параллельной плоскости, определить на эпюре точки пересечения прямой с плоскостью и определить её видимость относительно плоскости).	2	
Тема 1.6 Определение действительных величин.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Определение действительной величины отрезка способами треугольника, вращения, замены плоскостей проекций.	1	
	2. Определение действительной величины плоской фигуры способами вращения и замены плоскостей проекций.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практические занятия №5: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на определение действительных величин отрезка и плоской фигуры).	2	
Тема 1.7 Аксонометрические проекции.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Принцип получения аксонометрических проекций. Разновидности аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317. Изометрия плоской фигуры. Изометрия окружности. Изометрия геометрических тел.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №6: Фронтальные упражнения на построение эпюров (изометрические изображения плоских фигур с переходом к изображению геометрических тел)	2	
Тема 1.8 Геометрические тела.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Образование геометрических поверхностей тел, их название. Чертежи геометрических тел. Развертки. Точка, линия на поверхности.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №7: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры, изометрии, развертки геометрических тел. Определить положения точки и линии на поверхности геометрических тел)	2	
Тема 1.9 Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Фигуры сечения, которые могут быть получены при рассечении геометрических тел плоскостями. Усеченные геометрические тела. Принцип построения чертежа усеченного геометрического тела. Определение натуральной величины фигуры сечения.	1	

плоскостями.	**В том числе, практических занятий и лабораторных работ**	**2**	
	Практическое занятие №8: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры гранного тела и тела вращения пересеченного проецирующей плоскостью)	2	
Тема 1.10 Пересечение прямой с поверхностью геометрических тел.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Принцип определения точек пересечения прямой с поверхностью тел. Пересечение прямой с геометрическими телами, поверхность которых является проецирующей. Пересечение прямой с не проецирующими поверхностями геометрических тел.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №9: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на определение точек пересечения прямой с поверхностью геометрических тел)	1	
Тема 1.11 Взаимное пересечение поверхностей тел.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Взаимное пересечение поверхностей гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения. Характеристика линии пересечения. Способы построения линии пересечения.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №10: Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на пересечение поверхностей: гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения).	2	
Тема 1.12 Построение чертежа модели детали.	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Понятие видов. Построение учебного чертежа в системе трех видов. Применение разреза на чертеже.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №11: Построение чертежей в системе трех видов (чертеж модели детали в форме геометрического тела со сквозным поперечным отверстием, аксонометрическую проекцию модели, с применением простого разреза чертеж тонкостенной модели детали с поперечным сквозным отверстием).	2	
Раздел 2. Перспективные проекции (3 семестр)		**14**	
Тема 2.1 Общие положения. Перспектива точки, прямой.	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Назначение перспективных проекций. Аппарат построения перспективы. Терминология.	1	
	2. Принцип построения перспективной проекции точки. Перспективные проекции характерных положений прямых. Точка схода (бесконечно удаленная) точка прямой. Начальная (собственная) точка прямой.		
Тема 2.2 Перспектива плос-	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Принцип построения перспективной проекции правильных и неправильных мно-	1	

ких фигур и геометрических тел.	гоугольников. Особенности построения перспективной проекции окружности. Особенности построения перспективных проекций объемных форм как составной части трехмерного пространства. Получение перспективных значений высот.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №12: Построение перспективных проекций плоских фигур (перспективные проекции плоских фигур (многоугольников), лежащих в горизонтальной и вертикальной плоскостях, перспективные проекции окружности в горизонтальной и вертикальной плоскостях, перспективные проекции плоских фигур в объемные геометрические тела)	2	
Тема 2.3 Перспектива архитектурных объектов.	**Содержание учебного материала**	**6**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Способы построения перспективных проекций объектов. Способ архитекторов: Анализ формы объекта. Выбор точки стояния, положения картинной плоскости и нахождение точек схода для доминирующих направлений объекта. Влияние положения линии горизонта на восприятие изображаемого объекта. Выбор масштаба перспективы.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практические занятия №13-14: Построение перспективной проекции объекта (по чертежу (план, фасад) стилизованного архитектурного объекта построить его перспективную проекцию по выбранной точке стояния)	4	
Тема 2.4 Перспектива интерьера. Построение отражений.	**Содержание учебного материала**	**6**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Фронтальная перспектива интерьера. Назначение. Выбор положения главной точки картины и линии горизонта. Принцип получения дистанционной точки. Дробная дистанционная точка. Влияние положения дистанционной точки на восприятие перспективного изображения интерьера. Масштабы глубин, широт, высот. Угловая перспектива интерьера. Назначение. Выбор положения точки стояния и картинной плоскости. Построение угловой перспективы интерьера с использованием способа «архитекторов». Способ сетки для расстановки мебели.	1	
	2. Общие положения. Два закона оптики. Построение отражения точки. Правила построения перспективных отображений прямых. Приемы построения перспективных отображений объектов архитектурной среды.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие №15-16: Построение фронтальной перспективы интерьера (по составленному плану и разрезу помещения построить фронтальную перспективу интерьера)	4	
Раздел 3. Построение теней на ортогональных проекциях (4 семестр)		**18/14**	
Тема 3.1 Общие положения. Тени, точки, линии,	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Назначение построения теней на ортогональных чертежах. Направление световых лучей и их проекций. Понятие о распределении светотени на поверхности	1	

плоской фигуры.	объемных форм.		
	2. Тень от точки на плоскости проекций. Тень от точки на наклонную плоскость. Тень от отрезков характерных положений на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости. Тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость. Общие случаи построения теней от плоских фигур.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №17: Фронтальные упражнения на построение теней (тени точки и плоских фигур).	2	
Тема 3.2 Тени геометрических тел.	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Принцип построения теней призмы и цилиндра, конуса и пирамиды, шара и тора. Определение линии светораздела и собственных теней на поверхности геометрических тел. Построение падающих теней.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №18: Фронтальные упражнения на построение теней (тени призмы, конуса и шара).	2	
Тема 3.3 Тени фрагментов фасадов.	**Содержание учебного материала**	**7**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Тени карнизов, козырька, балкона, пилястры, ниши, лестницы и т.д.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие №19-20: Фронтальные упражнения на построение теней фрагментов фасадов (тени на заданных чертежах карниза, балкона, козырька, ниши, лестницы).	4	
Тема 3.4 Тени на фасаде ортогонального чертежа.	**Содержание учебного материала**	**9**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Приемы построения теней на ортогональном чертеже фасада архитектурного объекта.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие №21-23: Фронтальные упражнения на построение теней (построить тени на ортогональном чертеже (фасад, план) несложного архитектурного объекта, содержащего карниз, козырек, балкон, оконные и дверные проемы и т.д.).	6	
Раздел 4. Построение теней на объемных изображениях (4 семестр)		**18/14**	
Тема 4.1 Общие положения. Тени точки, линии, плоской фигуры.	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Искусственные и естественные источники света. Положение источника света, направление световых лучей.	1	
	1. Тень от точки на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскость. Тень от прямой на перпендикулярную и параллельную ей плоскость. Тень от прямой на плоскость общего положения. Общие положения построения тени от плоской фигуры. Тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость.		
Тема 4.2	**Содержание учебного материала**	**5**	**ОК 01, ОК 09,**

Тени геометрических тел.	1. Определение освещенности и линии светораздела на поверхностях геометрических тел. Принцип построения падающей тени.	1	**ПК 1.3, ПК 2.1**
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практические занятия №24-25: Фронтальные упражнения на построение теней (собственные и падающие тени призмы, цилиндра, конуса, пирамиды)	4	
Тема 4.3 Построение теней на аксонометрических проекциях.	**Содержание учебного материала**	**7**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Положение источника света, задание аксонометрического направления световых лучей и их проекций. Построение собственных и падающих теней на аксонометрическом изображении архитектурного объекта.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практические занятия №26-27: Фронтальные упражнения на построение теней (собственные и падающие тени несложного стилизованного архитектурного объекта или его фрагментов)	4	
Тема 4.4 Построение теней на перспективных проекциях.	**Содержание учебного материала**	**9**	**ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1**
	1. Особенности выбора положения источника света. Определение точек схода для световых лучей и их проекций. Рациональные приемы построения теней на фасаде здания.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие №28-30: Фронтальные упражнения на построение теней (на заданном перспективном изображении архитектурного объекта построить его падающую тень на поверхность земли и тени на его фасадах)	6	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по темам практических занятий		**18**	
Экзамен		**6**	
Всего:		**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Начертательной геометрии», оснащенный оборудованием:

- посадочные места с чертежными столами по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты объемных фигур, плакаты, модели;
- комплект учебно-методических материалов
- чертежные инструменты (линейка, циркуль, мелки цветные и белые),

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением для преподавателя;
- экран (доска);
- мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

3.2.1. Печатные издания

1. Белякова, Е.И. Начертательная геометрия: учеб. пособие / Е.И. Белякова, П.В. Зелёный; под ред. П.В. Зелёного . - 3-е изд., испр.. - Минск, Новое знание, 2015. Инфра-М. - 264 с.

2. Бударин О.С. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / О.С. Бударин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-5861-5.

3. Дергач, В.В. Начертательная геометрия: учеб. пособие / В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко; Сиб. федерал. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М., Инфра-М, 2018. - Красноярск, СФУ. - 144 с.

4. Зайцев, Ю.А. Начертательная геометрия: учеб. пособие / Ю.А. Зайцев, И.П. Одиноков, М.К. Решетников; под ред. Ю.А. Зайцева; Сарат. гос.техн. ун-т. - М., Инфра-М, 2015. - 247 с.

5. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия: учебник для ар-хит.спец.вузов. - 2-е изд., перераб.и доп. - М.: Архитектура-С, 2007. – 422 с., ил. - (Спец."Архитектура") - ISBN 5-9647-0017-9

6. Москалева, Т.С. Начертательная геометрия: учеб. пособие / Т.С. Москалева; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара, 2016. - 73 с.

7. Нартова, Л.Г. Начертательная геометрия: учебник / Л.Г. Нартова, В.И. Якунин .- 4-е изд., стер.. - М., Академия, 2014. - 191 с.

8. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия на примерах / П.Г. Талалай. - СПб., БХВ-Петербург, 2017. - 271 с.

9. Фролов, С.А. Начертательная геометрия: учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М., Инфра-М, 2013. - 285 с.

10. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия: учеб. для вузов / А.А. Чекмарев. - 2-е изд., испр. и доп.. - М., Юрайт, 2021. - 146 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Горельская, Л.В. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 122 с. —

ISBN 978-5-4488-0691-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91898.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Козлова И.С. Начертательная геометрия: учебное пособие/ И.С. Козлова, Ю.В. Щербакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 126 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6307.html

3. Кострюков, А.В. Начертательная геометрия: практикум для СПО / А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0694-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91897.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Соколова В.С. Начертательная геометрия. Тени в ортогональных проекциях. Тени в перспективе и аксонометрии: учебное пособие/ В.С. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектур-но-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 44 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58535.html

5. Справчикова, Н.А. Построение и реконструкция перспективы: учебное пособие. СГАСУ. - Самара, 2008. - 72 с. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/20498.html

6. Справчикова, Н.А. Построение и реконструкция перспективы: учеб.пособие / Н.А. Справчикова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 80 с. - ISBN 978-5-9585-0309-4. Гриф УМО. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20498.html

7. Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени: учебное пособие/ С.С. Шувалова. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 56 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19337.html

9. Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17223-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587811.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учеб. пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. - СПб, Лань, 2018. - 210 с.

2. Кодификатор знаний по начертательной геометрии: сборник задач. — Электрон. текстовые данные. — Самара: СГАСУ, ЭБС АСВ, 2013. — 92 с. ISBN: 978-5-9585-0517-3

3. Костикова, Е.В. Сборник заданий по начертательной геометрии: учебное пособие / Е. В. Костикова; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара, 2018. - 272 с.

4. Москалева, Т.С. Иллюстрированный курс начертательной геометрии: учеб. пособие / Т.С. Москалева, О.М. Севостьянова; Самар.гос.техн.ун-т, Инженерная графика. - Самара, 2011. - 163 с.

5. Неснов, Д.В. Указания к выполнению индивидуальных заданий по начертательной геометрии (проекции с числовыми отметками): метод. указания / Д.В. Неснов; Самар.гос.техн.ун-т, Инженерная графика. - Самара, 2018. - 58 с.

6. Поверхности в ортогональных и аксонометрических проекциях: методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Начертательная геометрия и инженерная графика; сост. Н.А. Справчикова.- Самара, 2015. - 83 с.

7. Справчикова, Н.А. Интерактивные занятия по начертательной геометрии. Параллельные проекции: учебно-методическое пособие / Н.А. Справчикова; Самарский

государственный технический университет, Архитектурно-строительная графика и изобразительное искусство. - 2-е изд., испр. и доп.. - Самара, 2021. - 96 с.

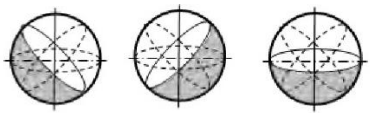
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
- методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов; - законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; - требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.	- выбирает соответствующие способы и методы проецирования при выполнении практических заданий; - аргументирует последовательность выполнения чертежей; - демонстрирует применение соответствующих стандартов.	тестирование, устный опрос, оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
Умения:		
- определять этапы решения задач; - выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней; - пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.	- выполняет различные геометрические построения; - соблюдает проекционную связь при построении; - владеет технологией создания и оформления чертежей.	оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий

07.02.01 Архитектура
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

ОП.02 Начертательная геометрия
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам						
1.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Методы проецирования в начертательной геометрии подразделяются на два вида: центральное проецирование и _____.	параллельное проецирование	Открытый на дополнение	2	3	1.1.
2.	**Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа.** В инженерной графике простой разрез – это: А) разрез, выполненный одной секущей плоскостью. Б) разрез, выполненный минимальным количеством линий. В) разрез поверхности геометрического тела.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.12.
3.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** При выполнении разреза предмета на чертеже показывают: А) то, что расположено в секущей плоскости. Б) то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней. В) то, что видно перед секущей плоскостью.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.12.
4.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** При составлении чертежей, для обозначения линии сечения применяется линия _____.	разомкнутая	Открытый на дополнение	2	3	1.12.=
5.	**Прочитайте текст и установите соответствие между видом геометрической перспективы и его определением.** <u>Вид геометрической перспективы.</u> 1. Прямая линейная перспектива. 2. Обратная линейная перспектива. 3. Панорамная перспектива. <u>Определение вида геометрической перспективы.</u> А. Вид перспективы, применяемый в византийской и древнерусской живописи, при которой предметы расширяются при их удалении от зрителя, словно точка схода находится не на горизонте, а внутри самого	1 2 3 Б А В	Закрытый на установление соответствия	3	1	2.1.

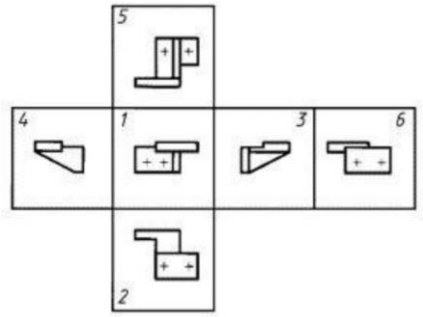
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	зрителя. Б. Вид перспективы, рассчитанный на неподвижную точку зрения и предполагающий единую точку схода на линии горизонта (предметы уменьшаются пропорционально по мере удаления их от переднего плана). В. Вид перспективы, где задается несколько точек зрения, присутствует также наклон вертикальных осей к центру и разворот плоскостей к переднему плану. Изображение строится на поверхности сферы или купола. **Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:** 1 | 2 | 3 | |					
6.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Вид перспективы, в котором форма объекта изображается так, как она видится наблюдателю, называется _____.	наблюдательная	Открытый на дополнение	2	3	2.1.
7.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** При построении перспективы, если выбрать линию горизонта выше изображаемого объекта, то получится ракурс вид _____.	Сверху	Открытый на дополнение	2	3	2.3.
8.	**Прочитайте текст, рассмотрите рисунки и установите соответствие между определением контура собственной тени шара и соответствующим ему изображением.** 1. Определён контур собственной тени (источник света слева). 2. Определён контур собственной тени (источник света сверху). 3. Определён контур собственной тени (источник света справа).  А Б В **Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:** 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 Б | В | А	Закрытый на установление соответствия	1	1	3.2.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках						
9.	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа. Проецирование в начертательной геометрии – это: А) построение чертежа на плоскости. Б) перенос геометрического образа объекта. В) процесс отображения геометрического образа объекта на плоскость или поверхность.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.1.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Г) процесс перемещения объекта в пространстве.					
10.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** В начертательной геометрии, если лучи проецирования перпендикулярны плоскости проекций, то такое проецирование называется_____.	прямоугольным	Открытый на дополнение	2	3	1.1.
11.	**Прочитайте текст и установите последовательность.** Установите правильную последовательность образования аксонометрических изображений точки по заданным координатам происходит в следующей последовательности: 1) построение из проекций точки проецирующих лучей, перпендикулярных плоскостям проекций. 2) нахождение точки пересечения проецирующих лучей. 3) построение проекций точки на плоскостях проекций. 4) построение координат x, y, z точки на координационных осях. **Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.**	4 3 1 2	Задание закрытого типа на установление последовательности	3	3	1.7.
12.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** При построении диметрической проекции проводят оси в трех направлениях с равным коэффициентом искажения по двум осям. Расстояния вдоль осей X и Z откладывают без искажений, а расстояния вдоль оси Y: А) с уменьшением в три раза. Б) с уменьшением в два раза. В) с увеличением в два раза.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.7.
13.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите название аксонометрической проекции, в которой оси располагаются между собой под углом 120°: А) димметрия; Б) изометрия; В) аксонометрия.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.7.
14.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Коэффициент искажения в диметрии равен: А) 0,5 по оси X. Б) 0,5 по оси Y. В) 0,5 по оси Z. Г) 1 по оси Y.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.7.

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ответ на задание</th><th>Тип задания</th><th>Время выполнения задания, мин</th><th>Уровень сложности (балл)</th><th>№ темы</th></tr>
<tr><td>15.</td><td>Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Вид предмета в инженерной графике – это:
А) Изображение предмета на плоскости проекций.
Б) Ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, расположенного между ним и плоскостью проецирования.
В) Контур его видимой части.</td><td>Б</td><td>Закрытый с выбором одного варианта ответа</td><td>1</td><td>1</td><td>1.12.</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу.

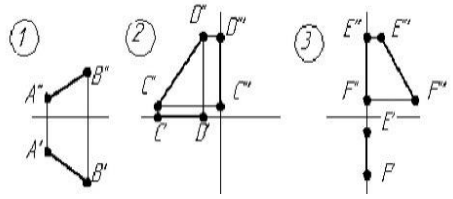
Главный вид предмета располагается на _____ плоскости проекций.</td><td>фронтальной</td><td>Открытый на дополнение</td><td>2</td><td>3</td><td>1.12.</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>Установите правильное соответствие между названием вида и соответствующим ему изображением:

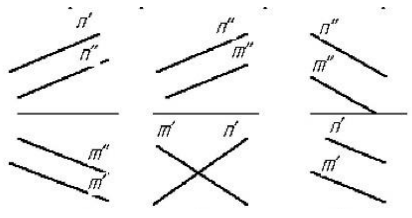
А. Вид сверху.
Б. Вид слева.
В. Вид спереди.
 

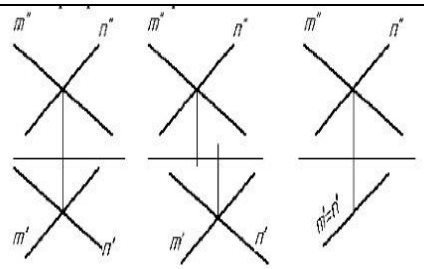
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr></table></td><td>Закрытый на установление соответствия</td><td>3</td><td>1</td><td>1.12.</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный вариант ответа.

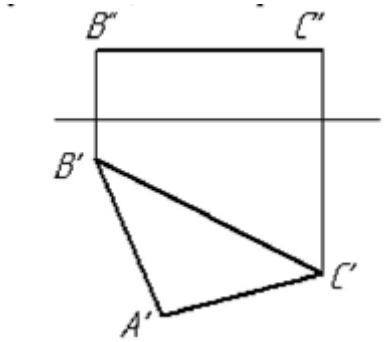
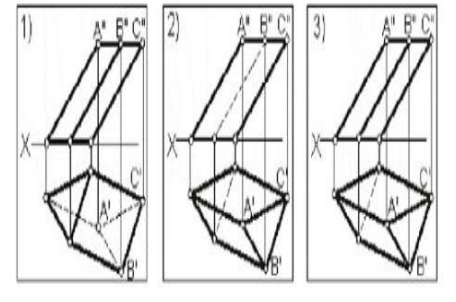
Укажите количество изображений (видов, разрезов, сечений), которое должно быть на чертеже для получения полного представления об изображаемом предмете в соответствии с государственным стандартом:

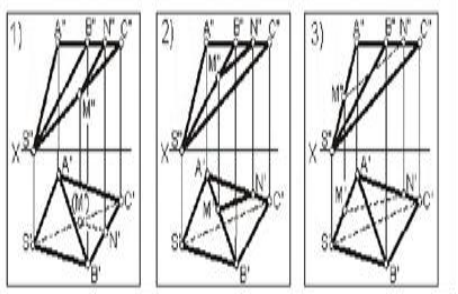
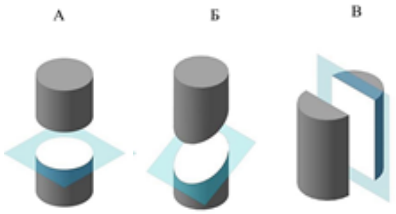
А) количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть максимальным для предоставления полной информации об объекте.
Б) количество изображений (видов, разрезов, сечений) допускается выбирать относительно сложности объекта.
В) количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете при</td><td>В</td><td>Закрытый с выбором одного варианта ответа</td><td>2</td><td>1</td><td>1.12.</td></tr>
</table>

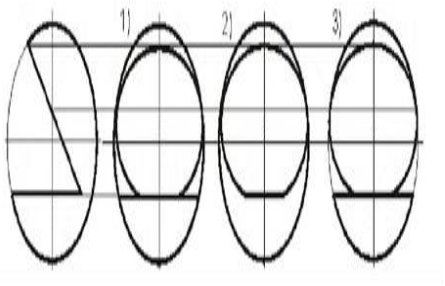
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	применении установленных в соответствующих стандартах условных обозначений, знаков и надписей.					
ПК 1.3. Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций						
19.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите количество проекций точки, определяющих ее точное положение в пространстве: А) одна. Б) две. В) три. Г) четыре.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.1.
20.	**Прочитайте текст и выберите три правильных варианта ответа.** Прямая линия в ортогональных проекциях может быть задана: А) Конечным отрезком. Б) Проекцией одной точки. В) Лучом. Г) Направлением.	А В Г	Закрытый с выбором нескольких вариантов ответа	1	1	1.2.
21.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунок и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите эпюр, на котором изображена прямая, расположенная в профильной плоскости проекций: 	3	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.2.
22.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите задачу, которая стоит перед перспективными изображениями в архитектурном проектировании: А) Получение наглядного объемного изображения несуществующего, проектируемого объекта. Б) Получение плоскостного изображения проектируемого объекта. В) Получение технико-экономических показателей проектируемого объекта.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	2.1.
ПК 2.1. Оформлять графически и текстом архитектурный раздел проектной документации						
23.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Вид проецирования в начертательной геометрии определяет_____.	направление проецирующих лучей	Открытый на дополнение	2	3	1.1.
24.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.**	профильная плоскость проекций	Открытый на дополнение	2	3	1.1.

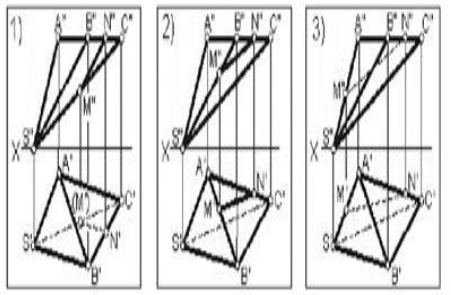
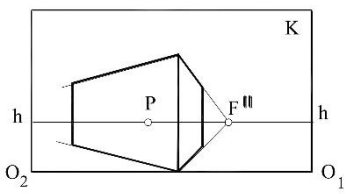
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	В начертательной геометрии, плоскость, обозначаемая «π 3» называется _____.					
25.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Осями проекций или осями координат называют _____.	линии пересечения плоскостей проекций	Открытый на дополнение	2	3	1.1.
26.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите количество координат, необходимых для определения точного положения точки в пространстве: А) одна. Б) две. В) три. Г) четыре.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.1.
27.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Прямая, которая при своем продолжении пересекает все три плоскости проекций называется _____.	прямая общего положения	Открытый на дополнение	2	3	1.2.
28.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Точка пересечения прямой с плоскостью проекций называется _____.	след прямой	Открытый на дополнение	2	3	1.2.
29.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Прямая, которая перпендикулярна или параллельна одной из плоскостей проекций называется _____.	прямая частного положения	Открытый на дополнение	2	3	1.2.
30.	**Прочитайте текст, рассмотрите рисунок и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите эпюр, на котором изображены две параллельные прямые:  1 2 3	3	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.2.
31.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунок и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите эпюр, на котором прямые линии не пересекаются:	2	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.2.

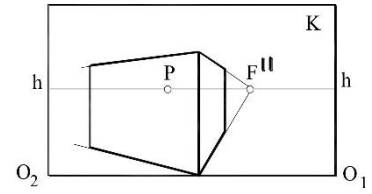
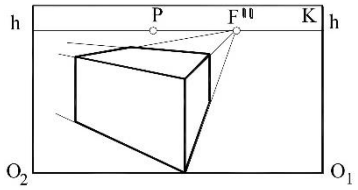
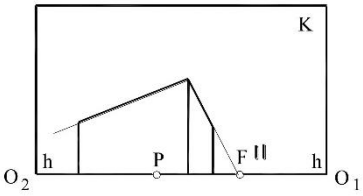
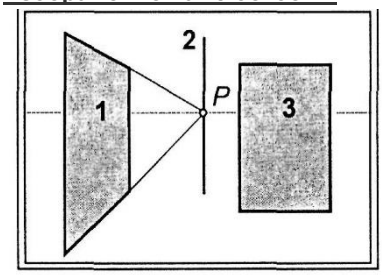
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	 1 2 3					
32.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Плоскость, параллельная π 1 называется _____.	горизонтальная плоскость уровня	Открытый на дополнение	2	3	1.3.
33.	**Прочитайте текст и выберите три правильных варианта ответа.** Плоскость в ортогональных проекциях может быть задана: А) тремя точками, не лежащими на одной прямой. Б) прямой и точкой, ей не принадлежащей. В) скрещивающимися прямыми. Г) двумя пересекающимися прямыми.	А Б Г	Закрытый с выбором нескольких вариантов ответа	1	1	1.3.
34.	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Назовите свойство, которым должна обладать плоскость, чтобы занимать частное положение.	Плоскость должна быть параллельна или перпендикулярна одной из плоскостей проекций	Открытый с развернутым ответом	2	3	1.3.
35.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Горизонталь, фронталь, линию наибольшего ската и линию наибольшего уклона называют _____.	главными линиями плоскости	Открытый на дополнение	2	3	1.3.
36.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Плоскости параллельны если: А) две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости. Б) если параллельны проекции прямых лежащих в этих плоскостях. В) если обе плоскости занимают частное положение.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.4.
37.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Точки называют конкурирующими если: А) у них совпадают какие-либо две одноименные проекции. Б) они не лежат в одной плоскости. В) совпадают их проекции.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.5.
38.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.**	Параллелен любой прямой	Открытый на дополнение	2	3	1.5.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Отрезок прямой параллелен плоскости если он _____.	лежащей в этой плоскости				
39.	**Прочитайте текст, рассмотрите рисунок и выберите один правильный вариант ответа.** На эпюре изображен треугольник АВС. При вращении треугольника АВС вокруг прямой, проходящей через сторону ВС, фронтальная проекция окружности, по которой движется точка А, будет представлять собой: А) дугу окружности. Б) дугу эллипса. В) прямую, перпендикулярную ВС.  	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.6.
40.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный вариант ответа.** Способ, заключающийся в ортогональном проецировании на новую плоскость π4, перпендикулярную одной из исходных плоскостей π_1 или π_2 (отличную от π_3), называется: А) замена плоскостей проекций. Б) плоскопараллельное движение. В) вращение вокруг проецирующей прямой. Г) вращение вокруг прямой уровня.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.6.
41.	**Прочитайте текст, рассмотрите рисунок и выберите один правильный вариант ответа.** Выберите вариант, в котором правильно оформлена видимость проекций ребер призмы.  1 2 3	3	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.8.

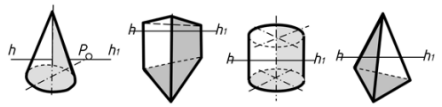
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
42.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Горизонтальной проекцией прямого кругового конуса является _____.	окружность	Открытый на дополнение	2	3	1.8.
43.	**Прочитайте текст, рассмотрите рисунок и выберите правильный вариант ответа.** Укажите вариант изображения, на котором отрезок MN принадлежит поверхности многогранника:  1 2 3	3	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.8.
44.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Фронтальной проекцией прямого вертикального цилиндра будет являться геометрическая фигура __.	прямоугольник	Открытый на дополнение	2	3	1.8.
45.	Установите правильное соответствие между утверждениями и соответствующим им изображениями на рисунках: <u>Утверждение:</u> 1. секущая плоскость перпендикулярна основанию цилиндра, фигура сечения прямоугольник. 2. секущая плоскость параллельна основанию цилиндра, фигура сечения окружность. 3. секущая плоскость не параллельна основанию, пересекает все образующие цилиндра, фигура сечения эллипс. <u>Изображения:</u>  **Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:** 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 В | А | Б	Закрытый на установление соответствия	1	1	1.9.
46.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный вариант ответа.**	3	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.9.

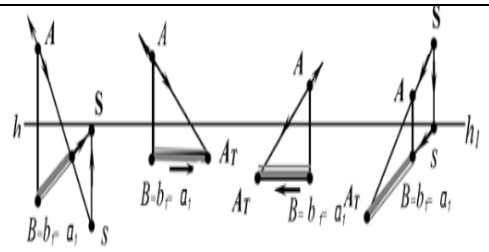
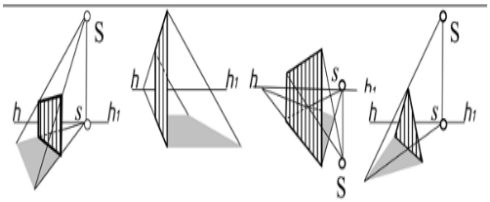
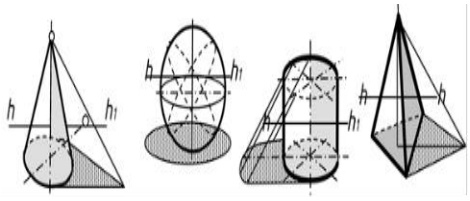
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Укажите вариант проекции, в которой профильная проекция сферы, усеченной плоскостями, построена правильно:  					
47.	**Установите правильное соответствие между названием геометрической фигуры на сечении конуса плоскостью и соответствующему ему изображению:** Название геометрической фигуры: 1. Эллипс. 2. Треугольник. 3. Окружность. Изображения. А Б В **Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:** 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 В | Б | А	Закрытый на установление соответствия	1	1	1.9.
48.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите название фигуры, которая получается усечением прямого кругового конуса фронтально-проецирующей плоскостью: А) круг. Б) треугольник. В) эллипс.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	1.9.
49.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунок и выберите два правильных варианта ответа.** Укажите варианты изображений, в которых изображенный отрезок MN принадлежит поверхности многогранника:	1 3	Закрытый с выбором нескольких вариантов ответа	1	1	1.10.

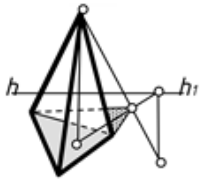
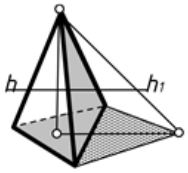
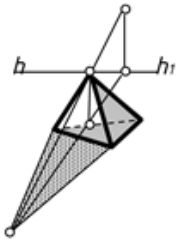
№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	 1 2 3					
50.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Если прямая линия пересекает сферу, то при этих условиях возможны _____ точки пересечения.	две	Открытый на дополнение	2	3	1.10.
51.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Если провести плоскость через прямую, пересекающую прямой круговой цилиндр вдоль его оси, то в сечении получится геометрическая фигура _____.	прямоугольник	Открытый на дополнение	2	3	1.10.
52.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите какой может быть линия пересечения, если поверхности геометрических тел пересекаются: А) может быть разомкнутой. Б) может быть разомкнутой или замкнутой. Это зависит от формы пересекающихся поверхностей. В) должна быть замкнутой.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	3	1.11.
53.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите метод проецирования, который применяется при построении перспективных изображений: А) параллельное проецирование. Б) центральное проецирование. В) ортогональное проецирование.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	2.1.
54.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунки и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите вариант изображения на рисунке, на котором представлена перспектива с нулевого уровня: А.  Б.	Г	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	2.2.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	 В.  Г. 					
55.	**Установите правильное соответствие между описанием варианта изображения плоскости и её расположением относительно картинной плоскости, представленной на рисунках.** **<u>Описание варианта изображения плоскости:</u>** А. Плоскость параллельна картинной плоскости. Б. Плоскость перпендикулярна картинной плоскости. В. Плоскость расположена под углом к картинной плоскости. **<u>Изображение на плоскости:</u>**  **Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:** А Б В _ _ _	А Б В 3 2 1	Закрытый на установление соответствия	1	1	2.2.
56.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите на чём основан способ архитекторов, который активно применяется в практике построения архитектурных перспектив: А) на использовании точек схода перспектив параллельных горизонтальных прямых объекта.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	2.3.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Б) на определении точек пересечения проецирующих лучей с картинной плоскостью с помощью построения картинных следов прямых, перпендикулярных картине. В) на построении перспективы объекта, отнесенного к прямоугольной системе координат с помощью изображения в перспективе координатной системы.					
57.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Фронтальная перспектива интерьера – это перспективное изображение интерьера, у которого одна из стен расположена _____ картине, а другие перпендикулярно.	параллельно	Открытый на дополнение	2	3	2.4.
58.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** При построении перспективы интерьера объекты могут отражаться в зеркальных плоскостях. Укажите в чём заключается сущность процесса отражения от любой отражающей поверхности: А) лучи света, попадая на отражающую поверхность, изменяют своё направление под непредсказуемой траектории. Б) лучи света, попадая на отражающую поверхность, изменяют своё направление по принципу – угол падения равен углу отражения. В) лучи света, попадая на отражающую поверхность, не изменяют своё направление.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	2.4.
59.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите направление, за которое принимается направление лучей света при построении тени в ортогональных проекциях: А) в произвольном направлении. Б) в направлении параллельном диагонали куба, грани которого параллельны плоскостям проекций. В) в направлении, соответствующим положению источника света.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	3.1.
60.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Выберите конфигурацию тени от плоской фигуры, параллельной плоскости проекций: А) равна самой фигуре. Б) не равна самой фигуре. В) больше самой фигуры.	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	3.1.
61.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**	А	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	3.2.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Собственная тень геометрического тела – это: А) неосвещенная часть геометрического тела. Б) полуосвещенная часть геометрического тела. В) освещенная часть геометрического тела.					
62.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Контур собственной тени геометрического тела - это: А) граница падающей тени от предмета. Б) граница на поверхности предмета, разделяющая освещенную часть от находящейся в тени. В) граница, дающая представление о переходе из собственной тени к падающей.	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	3.3.
63.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунки и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите вариант, изображенный на рисунке, в котором изображена собственная тень на геометрическом теле при расположении источника света справа:  А Б В Г	Г	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	3.4.
64.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Выберите вариант построения тени, для построения которого может быть применен способ обратного луча: А) построение падающей тени от одной плоской фигуры на другую плоскую фигуру. Б) построение собственной тени на поверхности вращения. В) построение тени от одного предмета на поверхность другого.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	3.4.
65.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунки и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите вариант, изображенный на рисунке, в котором изображена тень от прямой при расположении источника света спереди:	Г	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1	4.1.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	 А Б В Г					
66.	**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.** Выберите способ построения проекций теней: А) способ лучевых сечений, способ касательных поверхностей, способ наклонных кривых. Б) способ лучевых сечений, способ наклонных кривых, способ обратных лучей. В) способ лучевых сечений, способ касательных поверхностей, способ обратных лучей.	В	Закрытый с выбором одного варианта ответа	2	1	4.2.
67.	**Прочитайте текст, рассмотрите рисунки и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите варианты, на которых изображена тень от плоскости при расположении источника света справа спереди.  А Б В Г	А Г	Закрытый с выбором нескольких вариантов ответа	1	1	4.3.
68.	**Прочитайте текст вопроса, рассмотрите рисунки и выберите один правильный вариант ответа.** Укажите варианты, на которых собственная и падающая тени построены верно при расположении источника света слева:  А Б В Г	А Г	Закрытый с выбором нескольких вариантов ответа	1	1	4.3.
69.	**Установите правильное соответствие между расположением источника света и соответствующим ему изображением:**	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	Закрытый на установление соответствия	1	1	4.4.

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Расположение источника света: 1. Источник света расположен слева. 2. Источник света расположен сверху. 3. Источник света расположен справа. **Изображения.**  А  Б  В **Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:** 1 2 3 			