

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Инженерная геометрия и основы САПР»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **Б.1.1.9 «Технический рисунок»**

направления подготовки

#### **54.03.01 «Дизайн» (ДИЗН)**

Профиль 1: «Графический дизайн»

Профиль 2: «Промышленный дизайн»

квалификационная степень: *бакалавр*

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 3

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 18

практические занятия – 36

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 90

экзамен – 1 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

*Цель преподавания* дисциплины «Технический рисунок»:

-выработка знаний и навыков, необходимых для квалифицированного выполнения и художественного оформления чертежей, решения разнообразных задач инженерно – геометрического характера, составление проектно-конструкторской документации;

-развитие навыков создания оптимального наглядного изображения;

-изучение теоретических основ построения теней, перспективных и аксонометрических проекций необходимо для осмысленного рисования и вычерчивания объектов.

*Задачи изучения дисциплины:*

Программа дисциплины направлена на изучение основных методов построения изображения предметов, на приобретение навыков правильного выполнения и оформления чертежей в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД). Программа предусматривает изучение студентами основ геометрического черчения, инженерной графики, технического рисования, разделов начертательной геометрии: ортогональные проекции, аксонометрические проекции, тени в ортогональных и аксонометрических проекциях, перспектива.

Дизайнеру изучение этих вопросов необходимо для выполнения проектной документации, наглядных демонстрационных изображений и в дальнейшем для эффективного использования компьютерных технологий проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины: геометрия, черчение, рисование.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК-5) и профессиональных (ПК-8) компетенций:

- **способностью реализовывать педагогические навыки** при преподавании художественных и проектных дисциплин (модулей) (ОПК-5)

-**способностью** разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: **выполнять технические чертежи**, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта (ПК-8);

Профессиональные компетенции формируются с учетом обобщенных трудовых функций профессионального стандарта «Промышленный дизайнер (эргономист)» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.12.2014 N 35189).

Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине

**Студент должен знать:**

- основы начертательной геометрии и теорию теней;
- основы построения геометрических предметов;
- основы построения перспективы; основы инженерного обеспечения дизайна;
- построение и чтение чертежей различного уровня сложности и назначения.

**Студент должен уметь:**

- воссоздавать форму предметов по чертежу (в 3х проекциях) и изображать её в изометрических и свободных проекциях.
- выполнить чертеж, эскиз будущего объекта в перспективе, аксонометрии и построить тени;

**Студент должен владеть знаниями:**

- о принципе работы конструкции, показанной на чертеже;
- о методах изобразительного языка;
- о российских и международных стандартах на проектную документацию.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы/ из них в интерактивной форме					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
1 семестр									
1	1	1.1, 1.2, 1.3. 1.4	1.1. Введение. Эпюр Монжа. 1.2 Точка, прямые, плоскости на эпюре Монжа. 1.3. Позиционные задачи. 1.4. Следы прямых и плоскостей. Алгоритмы решения задач.	9	2/1	-	-	2	5
	2	2.1	Система проектной документации. Стандарты ЕСКД. Рекомендации по технике выполнения чертежей. Правила оформления инженерно-технических чертежей. Форматы. Масштабы. Надписи на чертежах (основные, выносные, маркировочные).	7	-	-	-	2/1	5

	3	2.2 2.3	Основные правила выполнения изображений разрезы, Условности и упрощения. Выносные элементы. Компоновка чертежа. Виды, сечения.	9	2/1	-	-	2/1	5
	4	1.5	Многогранники частного и общего положения на эпюре Монжа.	7	-	-	-	2/1	5
	5	1.6	Взаимное пересечение многогранников. Алгоритмы решения задач. Контроль	9	2/1	-	-	2/1	5
	6	1.7, 1.8, 1.9, 1.10	1.7. Кривые поверхности. Образование, способы задания. Классификация. 1.8. Поверхности вращения, построение очерка. 1.9. Поверхности вращения второго порядка. Конические сечения. 1.10 Винтовые поверхности. Алгоритмы решения задач.	9	2/1	-	-	2/1	5
	7	1.11	1.11. Построение развертки поверхностей и Развертываемые и неразвертываемые поверхности.	7	-	-	-	2/1	5
	8	1.12	1.12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод сфер. Контроль.	9	2/1	-	-	2/1	5
	2	9	1.13. Аксонометрические проекции. Теорема Польке.	7	-	-	-	2/1	5
	10	1.14, 1.15, 1.16	1.14. Тени в ортогональных проекциях. Геометрические основы построения теней. Тени на многогранниках. 1.15. Основные способы построения теней. Способ лучевых	9	2/1	-	-	2/1	5

		сечений. Способ обратных лучей. Способ выноса. 1.16. Тени основных геометрических тел и деталей.							
11	1.17	1.17. Построение теней в аксонометрии. Контроль.	7	-	-	-	2/1	5	
12	1.18	1.18. Перспектива. Основные положения. Перспектива точки, прямой и плоскости. Картинный след прямой и точки схода. Линии схода плоскостей. Выбор точки зрения и аппарата перспективы. Композиция изображения.	9	2/1	-	-	2/1	5	
13	1.19	1.19. Способ прямоугольных координат, способ сетки.	7	-	-	-	2/1	5	
14	1.20	1.20. Основные способы построения перспектив: радиальный и метод архитекторов с одной и с двумя точками схода.	9	2/1	-	-	2/1	5	
15	1.23, 1.24	1.23. Геометрические операции в перспективе. 1.24. Построение перспективы окружности по восьми точкам и соосных окружностей.	7	-	-	-	2/1	5	
16	1.21	1.21. Построение перспективы основных геометрических тел и деталей	9	2/1	-	-	2/1	5	
17	1.22	1.22. Построение теней в перспективе. Тени основных геометрических тел и деталей	7	-	-	-	2/1	5	
18	1.25	1.25. Техническое рисование. Техника зарисовки плоских фигур. Техническое рисование геометрических тел.	7	-	-	-	2/1	5	

			Рисунок по чертежу						
Всего				144/26	18/9	-	-	36/17	90

## 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.1 1.2 1.3 1.4	2	1	1.1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования. Координатный метод. Комплексный чертеж Монжа. 1.2. Точка, прямые и плоскости эпюра Монжа. 1.3. Метрические свойства прямоугольных проекций. 1.4. Следы прямых и плоскостей. Алгоритмы решения задач	1,2,3,4, 10, 11,22, 23, 24,26
2.2, 2.3.		2	2.2. Основные правила выполнения изображений. Виды, разрезы, сечения. 2.3. Условности и упрощения. Выносные элементы. Компоновка чертежа.	4, 5, 6, 7, 18, 21, 25, 26
1.5 1.6	2	3	1.5. Многогранники частного и общего положения на эпюре Монжа. Алгоритмы решения задач. 1.6. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Взаимное пересечение многогранников	1,2,3,4, 10, 11,22, 23, 24,26
1.7 1.8 1.9 1.10	2	4	1.7. Кривые поверхности. Образование, способы задания. Классификация. 1.8. Поверхности вращения, построение очерка. 1.9. Поверхности вращения второго порядка. Порядок поверхности. Конические сечения. 1.10 Винтовые поверхности. Алгоритмы решения задач	1,2,3,4, 10, 11, 15,16, 22, 23, 24,26
1.12	2	5	1.12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Контроль	1,2,3,4, 10, 11, 15,16, 22, 23, 24,26
1.14 1.15 1.16	2	6	1.14. Тени в ортогональных проекциях. Геометрические основы построения теней. Тени на многогранниках. 1.15. Основные способы построения теней. Способ лучевых сечений. Способ обратных лучей. Способ выноса. 1.16. Тени основных геометрических тел и деталей	1,2,3,4, 10, 11,12, 13, 14 , 26
1.18	2	7	1.18. Перспектива. Основные положения. Перспектива точки, прямой и плоскости. Картинный след прямой и точки схода. Линии схода плоскостей. Выбор точки зрения и аппарата перспективы. Композиция изображения	1,2,3,4, 10, 11,12, 13, 14 , 26
1.20	2	8	1.20. Основные способы построения перспектив: радиальный и метод архитекторов с одной и с двумя точками схода.	1,2,3,4, 10, 11, 26
1.21	2	9	1.21. Построение перспективы основных геометрических тел и деталей	1,2,3,4, 10, 11, 26

**Итого:18 часов**

## 6. Перечень коллоквиумов.

Учебным планом не предусмотрено

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.1 1.2 1.3 1.4	2	1	1.1. Введение. Эпюр Монжа 1.2 Задание точки, прямой. Классификация прямых и плоскостей. 1.3. Позиционные задачи. 1.4. Следы прямых и плоскостей. Алгоритмы решения задач.	1,2,3,4, 10, 11, 22, 23, 24,26
2.1	2	2	2.1. Система проектной документации. Стандарты ЕСКД. Рекомендации по технике выполнения чертежей. Правила оформления инженерно-технических чертежей. Форматы. Масштабы.	4, 5, 6, 7, 18, 21, 25, 26
2.2 2.3	2	3	2.2. Основные правила выполнения изображений Изображения, надписи, обозначения. Построение недостающего вида по двум заданным. 2.3 Построение разрезов и сечений. Контроль	4, 5, 6, 7, 18, 21, 25, 26
1.5	2	4	1.5. Многогранники частного и общего положения на эпюре Монжа. Точка на поверхности многогранника. Алгоритмы решения задач. Контроль	1,2,3,4, 9, 10, 11, 22, 23, 24,26
1.6	2	5	1.6. Пересечение многогранника с плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.	1,2,3,4, 9, 10, 11, 22, 23, 24,26
1.7- 1.10		6	1.9. Поверхности вращения второго порядка. Конические сечения. 1.10 Алгоритмы решения задач. Контроль	
1.11	2	7	1.11. Построение развертки поверхностей. Развертка цилиндра и конуса	1, 9, 10, 11, 22, 23, 24,26
1.12	2	8	1.12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Алгоритмы решения задач. Контроль.	1, 9, 10, 11, 22, 23, 24,26
1.13	2	9	1.13. Аксонометрические проекции. Построение аксонометрии геометрических тел.	1, 9, 10, 11, 22, 23, 24,26
1.14 1.16	2	10	1.14. Построение теней от прямых и плоских фигур. 1.16. Тени основных геометрических тел и деталей. Контроль	1,2,3,4, 10, 11,12, 13, 14 , 26
1.17	2	11	1.17. Построение теней в аксонометрии. Контроль.	1,2,3,4, 10, 11,12, 13, 14 , 26
1.18	2	12	1.18. Перспектива точки, прямой и плоскости. Картинный след прямой и точки схода. 1.18 Линии схода плоскостей. Перспектива плоского контура. Контроль	1,2,3,4, 10, 11, 26
1.19	2	13	1.19. Способ прямоугольных координат, способ сетки.	1,2,3,4, 10, 11, 26
1.20	2	14	1.20. Основные способы построения перспектив:	1,2,3,4, 10, 11, 26

			радиальный и метод архитекторов с одной и с двумя точками схода.	
1.23 1.24	2	15	1.23. Геометрические операции в перспективе. 1.24. Построение перспективы окружности по восьми точкам и соосных окружностей	1,2,3,4, 10, 11, 26
1.21.	2	16	1.21. Построение перспективы основных геометрических тел и деталей.	1, 4, 10, 11, 26
1.22.	2	17	1.22. Построение теней в перспективе. Тени основных геометрических тел.	1, 10, 11,12, 13, 14 , 26
1.25	2	18	1.25. Техническое рисование. Техника зарисовки плоских фигур. Техническое рисование геометрических тел. Рисунок по чертежу	1, 4, 10, 11,12, 13, 14 , 26

**Итого: 36 часов**

## 8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены уч. планом

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний, развитие навыков практической работы и выполняется в соответствии с методическими указаниями, расположенными в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, экзамену, в выполнении практических заданий.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, раскрываются возможности графических редакторов. На практических занятиях вырабатываются навыки выполнения практических заданий.

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.2., 1.3 и 1.4	5	Задачи на построение точки, прямой, плоскости и многогранника на опоре Монжа. Задачи на взаимную принадлежность основных фигур, Задачи выполняются на тетради в клетку.	1, 8, 9, 4, 10, 26
2.12.2., 2.3	10	Построение недостающего вида по двум. Задание выдает преподаватель. Рекомендации по технике выполнения чертежей.	4, 5, 6, 7, 18, 21, 25, 26
1.5., 1.6	10	Задачи на пересечение многогранника плоскостью и взаимное пересечение многогранников. Задачи выполняются на тетради в клетку в течение 1 часа.	1, 8, 9, 4, 10, 22, 23, 24,26
1.7-1.11	10	Задачи на построение точек и линий на поверхностях вращения. Задачи выполняются в тетради в клетку в течение 1 часа.	1, 8, 9, 4, 10, 22, 23, 24,26



		Задачи на построение развертки геометрических тел выполняются на тетради в клетку. Задание выдает преподаватель	
1.12 1.13	10	Задачи № 89- № 93 на построение линий взаимного пересечения поверхностей вращения. Одна задача выполняется на формате А3 в течение 2 часов. Остальные задачи – в тетради в клетку в течение 1 часа. Построение аксонометрии геометрической фигуры. Задание выдает преподаватель	1, 8, 9, 4, 10, 22, 23, 24,26
1.14.- 1.16.	5	Задачи на построение теней от прямых плоских фигур выполняются в тетради в клетку в течение 30 мин.	1, 8, 4, 13, 14 , 26
1.17	5	Построение теней на аксонометрии геометрической фигуры. Задание выдает преподаватель	1, 8, 4, 10, 11,12, 13, 14 , 26
1.18, 1.19. 1.20	15	Индивидуальное задание на построение перспективы группы геометрических фигур выполняется на формате А3 в течение 2 часов	1, 8, 4, 10, 26
1.21.1.22 ,	10	Индивидуальное задание на построение перспективы геометрической фигуры методом сетки выполняется на формате А3 в течение 2 часов	1, 8, 4, 10, 26
1.23. 1.24.	5	Индивидуальное задание на построение перспективы с тенями группы геометрических фигур методом архитектора выполняется на формате А3 в течение 2 часов	1, 8, 4, 10, 26
1.25.	5	Индивидуальное задание на построение отражения группы геометрических фигур выполняется на формате А3	1, 8, 4, 10, 26

Итого: 90 часов

## **10. Расчетно–графическая работа**

Учебным планом РГР не предусмотрено

### **10. Курсовая работа**

Не предусмотрена

### **11. Курсовой проект**

Не предусмотрен

### **12. Курсовой проект**

Учебным планом не предусмотрено

## **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям освоения дисциплины (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) применяется фонды оценочных средств. Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, и уровень приобретенных компетенций.

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Технический рисунок» должны сформироваться следующие компетенции: ОПК-5, ПК-8.

Формирование знаевой составляющей компетенций осуществляется на лекционных занятиях.

Формирование уменовой составляющей компетенций осуществляется на практических занятиях и в процессе выполнения контрольной работы.

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины представляют собой комплект контролируемых материалов следующих видов:

- **Текущий контроль** усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который студент должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Текущий контроль проводится в устном виде в течение лекции после изложения ключевых вопросов темы и в конце лекции.

Проверяется правильность восприятия нового материала и сформированности понятий.

**Практические занятия** считаются успешно выполненными в случае ответов на вопросы по теме занятия и выполнения графического задания. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическое занятие ставится в случае, если оно полностью правильно выполнено, при этом студентом показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если результаты практического занятия сделаны неправильно, задачи не решены либо решены некорректно. Методические указания к практическим занятиям размещены в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**Самостоятельная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления альбома чертежей.

Оценивание проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если работа оформлена в соответствии с критериями:

- правильность оформления (титульная страница);
- качественная подача графического материала;
- верное решение всех задач;

В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, работа возвращается на доработку.

К экзамену по дисциплине студенты допускаются при предоставлении всех отчетов по практическим занятиям и выполненной домашней работы;

**Итоговая аттестация (экзамен)** сдается графически, по билетам, в которых представлено 2 задания и теоретический вопрос из перечня «Вопросы для экзамена». Сформированность компетенций проводится с выставлением оценок:

- **оценки «отлично»** заслуживает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание по темам, обсуждаемым на лекционных и практических занятиях, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

- **оценки «хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание по темам, обсуждаемым на лекционных и практических занятиях, усвоивший основную

литературу, рекомендованную в программе, способный к самостоятельному пополнению знания в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- **оценки «удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала по темам, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему неточность в ответе.

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, по темам, обсуждаемым на лекционных и практических занятиях, допустившего принципиальные ошибки.

На выполнение экзаменационной графической работы отводится 2 пары или 4 академ. часа.

Итоговая аттестация (экзамен 1 семестр) может проходить в форме теста в системе АСТ СГТУ. На выполнение теста отводится 1 пара или 2 академ. часа.

#### **Критерии оценки тестового экзамена:**

1-24% правильных ответов – неудовлетворительно;

25-60% правильных ответов – удовлетворительно;

61-79% правильных ответов - хорошо;

80-100% - отлично.

Студентам предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса.

### **АУДИТОРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

1. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 (ТЕМА 1.2). «Прямые уровня. Относительное положение прямых».
2. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 (ТЕМА 1.3). «Построение прямых по координатам на эюре Монжа».
3. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3(ТЕМА 2.1-2.4). «Построение вида и разреза».
4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3(ТЕМА 1.5). «Построение точки пересечения прямой и плоскости».
5. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4(ТЕМА 1.7). «Построение линии пересечения многогранников».
6. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5(ТЕМА 1.17, 1.8, 1.20). «Построение подающих и собственных теней на многограннике».

Студенты в конце семестра сдают альбом выполненных работ:

1 Комплексное задание на построение ортогональных проекций группы геометрических фигур, выполняется на формате А3 (планируемое время домашней работы – 1 час).

2. Индивидуальное задание на построение линии взаимного пересечения поверхностей вращения, развертки и аксонометрии (выполняется на формате А3 планируемое время домашней работы –4 часа).

**3** Индивидуальное задание на построение падающих и собственных теней в аксонометрии группы геометрических фигур, выполняется на формате А3 планируемое время домашней работы –3 часа.

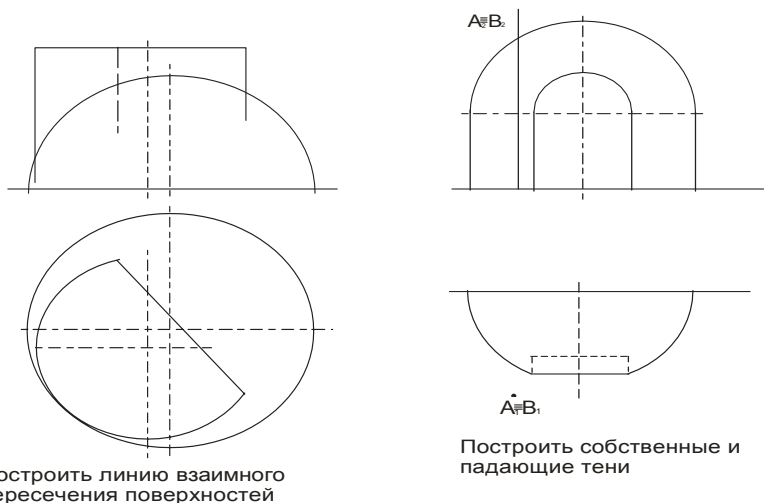
**4** Индивидуальное задание на построение падающих и собственных теней в перспективе группы геометрических фигур, выполняется на формате А3 планируемое время домашней работы –3 часа.

**5** Индивидуальное задание на построение основных видов. Выполняется на формате А3 (планируемое время домашней работы – 4 часа). Аксонометрическое изображение детали №2 выполняется на формате А4 (планируемое время домашней работы – 4 часа).

**Итоговая аттестация (экзамен)** по результатам изучения дисциплины в форме выполнения графической работы и устного собеседования, для оценки формирования следующих компетенций: ОПК-5, ПК-8. На выполнение экзаменационной графической работы отводится 2 пары или 4 ак. часа.

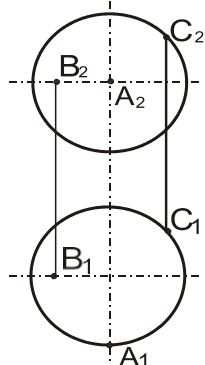
Пример графической работы:

№1



Пример тестового задания:

4. Какая из трех точек принадлежит поверхности сферы?



1) A 2)B 3)C 4)D 5)E

**Вопросы для зачета**  
Учебным планом не предусмотрено

## Вопросы для экзамена

1. Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования.
2. Задание точки, прямой, плоскости и многогранника на комплексном чертеже Монжа.
3. Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Алгоритмы решения задач.
4. Позиционные задачи. Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Алгоритмы решения задач.
5. Метрические свойства прямоугольных проекций. Метрические задачи.
6. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Применение преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.
7. Аксонометрические проекции. Теорема Польке. Стандартные виды аксонометрических проекций.
8. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой.
9. Многогранники. Взаимное пересечение многогранников.
10. Многогранники. Развертывание поверхности многогранника.
11. Кривые линии.
12. Поверхности. Классификация. Определитель. Геометрическая и алгоритмическая части определителя. Кинематический и каркасный способы задания поверхности. Полнота изображения поверхностей.
13. Поверхности вращения. Очерк, главный меридиан, горло и экватор. Точка и линия на поверхности.
14. Поверхности вращения. Сфера. Точка и линия на поверхности.
15. Поверхности вращения. Конус. Точка и линия на поверхности.
16. Поверхности вращения. Цилиндр. Точка и линия на поверхности.
17. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения.
18. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Способы построения линий пересечения поверхностей (вспомогательные плоскости).
19. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Способы построения линий пересечения поверхностей (концентрические сферы).
20. Линейчатые поверхности.
21. Винтовые поверхности.
22. Циклические поверхности.
23. Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности.
24. Обобщенные позиционные задачи. Пересечение прямой и кривой линии с поверхностью.
25. Обобщенные позиционные задачи. Сечение поверхности проецирующей плоскостью.
26. Обобщенные позиционные задачи. Касательные линии и плоскости к поверхности.
27. Построение развертки поверхностей.

## Уровни освоения компетенций

Индекс ОПК-5	Формулировка: - <b>способностью реализовывать педагогические навыки при преподавании художественных и проектных дисциплин (модулей)</b>
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знает:</b> основные научные понятия;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы и средства познания на практике; грамотно пользоваться системой нормативных документов;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками работы с научно-методической литературой; навыками аргументированного изложения теоретических концепций и взглядов; навыками анализа требований нормативных документов;</p>
Продвинутой (хорошо)	<p><b>Знает:</b> основные научные понятия и их особенности; перечень показателей качества промышленной продукции;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы и средства познания на практике; грамотно пользоваться системой нормативных документов; собирать и анализировать необходимую информацию; разрабатывать техническое задание на проектирование дизайнерских объектов;</p> <p><b>Владеет:</b> культурой мышления, навыками работы с научно-методической литературой; навыками анализа требований нормативных документов;</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знает:</b> основные научные понятия;</p> <p>механизмы восприятия и оценки информации, фокусирования внимания;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы и средства познания на практике; грамотно пользоваться системой нормативных документов;</p> <p><b>Владеет:</b> культурой мышления, навыками работы с научно-методической литературой; навыками анализа требований нормативных документов;</p>

Индекс ПК-8	Формулировка: <b>способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта</b>
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знает:</b> основы построения геометрических предметов; основы построения перспективы; основы инженерного обеспечения дизайна; построение и чтение чертежей различного уровня сложности и назначения;</p> <p><b>Умеет:</b> воссоздавать формы предмета по их чертежу; воссоздавать форму предметов по чертежу (в 3х проекциях) и изображать её в изометрических и свободных проекциях; выполнить чертеж, эскиз будущего объекта в перспективе, аксонометрии и построить тени;</p> <p><b>Владеет:</b> необходимыми навыками формообразования; навыками линейно-конструктивного построения; методами и технологиями визуализации объектов;</p>
Продвинутой (хорошо)	<p><b>Знает:</b> методы наглядного моделирования трёхмерной формы; основы начертательной геометрии и теорию теней; основы построения геометрических предметов; основы построения перспективы; основы инженерного обеспечения дизайна; построение и чтение чертежей различного уровня сложности и назначения; основные правила оформления графической и конструкторской документации ЕСКД; <b>Умеет:</b> воссоздавать формы предмета по их чертежу; воссоздавать форму предметов по чертежу (в 3х проекциях) и изображать её в изометрических и свободных проекциях; выполнить чертеж, эскиз будущего объекта в перспективе, аксонометрии и построить тени; в соответствии со стандартами и правила оформления конструкторской документации и чертежей; создавать объёмные</p>

	изображения, используя основные законы линейной и воздушной перспективы; правильно компоновать изображения; читать и составлять рабочие чертежи деталей; заполнять основные текстовые документы ЕСКД; <b>Владеет:</b> навыками линейно-конструктивного построения;
Высокий (отлично)	<b>Знает:</b> основы начертательной геометрии и теорию теней; основы построения геометрических предметов; основы построения перспективы; основы инженерного обеспечения дизайна; построение и чтение чертежей различного уровня сложности и назначения; основные правила оформления графической и конструкторской документации ЕСКД; способы создания графической документации средствами 2D- графики; способы создания графической и конструкторской документации <b>Умеет:</b> грамотно передать объёмную форму всех объектов реальной действительности воссоздавать формы предмета по их чертежу; воссоздавать форму предметов по чертежу (в 3х проекциях) и изображать её в изометрических и свободных проекциях; выполнить чертеж, эскиз будущего объекта в перспективе, аксонометрии и построить тени; читать и составлять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц; заполнять основные текстовые документы ЕСКД; <b>Владеет:</b> навыками линейно-конструктивного построения; методами и технологиями визуализации объектов.

### Тестовые задания по дисциплине

Тестовые задания находятся в системе АСТ СГТУ.

### 14. Образовательные технологии

Лекционный курс представлен в мультимедийной форме. Для лучшего восприятия учебного материала используются виртуальные компьютерные модели геометрических поверхностей. В анимационной форме с использованием технологии Flash демонстрируются задачи на формообразование и взаимное пересечение сложных поверхностей. При изложении лекционного материала в начале и при завершении лекции используется **мотивационная речь**. **Экспресс-тестирование по темам:** 1.3, 1.4, 1.17 в 1 семестре и по темам 1.22, 1.26 во 2 семестре. Практические занятия начинаются и заканчиваются **мотивационной речью**. На практических занятиях используются презентационные материалы в Power Point. Для решения задач по темам 1.8, 1.16 и 1.20 и др. применяется **мозговой штурм, экспресс-тестирование**. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивном режиме, составляет 40%.

### 15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. [Боголюбов, С.К.](#) Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / С.К. Боголюбов. - Электрон. текстовые дан. - М.: Машиностроение, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - Систем. требования: Прил.:CD-R80; 700 MB 80MIN; UP TO 52XSPEED. - Загл. с контейнера. - Электрон. аналог печ. издания. - Диски помещены в контейнер 12X12 см. - Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_68.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_68.pdf).
2. [Качуровская, Н. М.](#) Начертательная геометрия [Текст]: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к

экзамену по начертательной геометрии для студентов-бакалавров профиля подготовки «Архитектурное проектирование» и «Проектирование городской среды» / Качуровская Н. М. - Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. - 137 с. - ISBN 978-5-93026-028-1 : Б. ц.

<http://www.iprbookshop.ru/23961>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. **Лагерь, А. И.** Инженерная графика : учебник для вузов / А.И. Лагерь. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2006. - 335 с.: ил.; 21 см. - Гриф: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студ. вузов, обучающихся по направлениям подготовки и спец. в области техники и технологии, сельс. и рыб. хоз-ва. – ISBN 5-06-005543-4. Экземпляры всего: 20.
4. **Шевцов, А. И.** Начертательная геометрия. Технический рисунок. Перспектива. Основы теории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шевцов А. И. - Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. - 148 с. - Б. ц.  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26535>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. **Шувалова, С. С.** Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шувалова С. С. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 56 с. - ISBN 978-5-9227-0429-8 : Б. ц. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19337>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. **Дегтярев, В.М.** Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник для студ. вузов / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. - Электрон. текстовые дан. - М.: ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobat Reader. - Загл. с контейнера. - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14X19 см. - Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_171.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_171.pdf).
7. ЕСКД. Основные положения. ГОСТ 2.001-93, ГОСТ 2.002-72, ГОСТ 2.004-88, ГОСТ 2.101-68, ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.103-68, ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.111-68, ГОСТ 2.112-70, ГОСТ 2.113-75,...: Сб. [Текст]: Изд.офиц. - Дата введения 1995-01-01. - М.: Изд-во стандартов, 1995. - 370 с. Экземпляры всего: 4.
8. **Короев, Ю. И.** Начертательная геометрия [Текст] : учеб. для вузов / Ю. И. Короев. - Москва : Стройиздат, 1987. - 319 с. : ил. ; 24 см. - Гриф: допущено М-вом высш. и сред. спец. образования СССР в качестве учеб. для студентов архитектурных спец. высш. учеб. заведений. Экземпляры всего: 197



9. [Локтев, О.В.](#) Краткий курс начертательной геометрии: учеб. / О.В. Локтев. - 6-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2006. - 136 с.: ил.; 24 см. - Библиогр.: с. 134 (7 наз.). - Гриф: рек. М-вом образования РФ в качестве учебника для студ. вузов. – ISBN 5-06-003504-2. Экземпляры всего: 38.
10. [Фролов, С. А.](#) Сборник задач по начертательной геометрии: учеб. пособие / С.А. Фролов. - 3-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 192 с.: рис.; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0804-7. Экземпляры всего: 101.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

11. **Тени элементов зданий и зданий** [Текст] : метод. указания к расчетно-графической работе по курсу "**Начертательная геометрия** и строительное черчение" для студ. спец. 200300 и направления 645100 / Саратов. гос. техн. ун-т ; сост.: Э. П. Сивякова, С. В. Бородулина. - Саратов : СГТУ, 2008. - 12 с. ; 21 см. - б.ц. Имеется электронный аналог печатного издания  
**Доп.точки доступа:** Сивякова, Э. П. \сост.\; Бородулина, С. В. \сост.\; Саратов. гос. техн. ун-т **Экземпляры всего: 5**
12. **Тени** [Текст] : метод. указания к расчетно-графической работе по курсу "**Начертательная геометрия** и строительное черчение" для студ. спец. 200300 и направления 645100 / Саратов. гос. техн. ун-т ; сост.: Э. П. Сивякова, С. В. Бородулина. - Саратов : СГТУ, 2008. - 12 с. : ил. ; 21 см. - б.ц. Имеется электронный аналог печатного издания. **Доп.точки доступа:** Сивякова, Э. П. \сост.\; Бородулина, С. В. \сост.\; Саратов. гос. техн. ун-т **Экземпляры всего: 5**
13. **Тени** [Электронный ресурс] : метод. указания к расчетно-графической работе по курсу "Начертательная геометрия и строительное черчение" для студ. спец. 200300 и направления 645100 / Саратов. гос. техн. ун-т ; сост.: Э. П. Сивякова, С. В. Бородулина. - Саратов : СГТУ, 2008. - 1 с. ; 12 см.-. - б.ц.Электронный аналог печатного издания. Режим доступа :[http://lib.sstu.ru/books/zak\\_83\\_08.pdf](http://lib.sstu.ru/books/zak_83_08.pdf) **Доп.точки доступа:** Сивякова, Э. П. \сост.\; Бородулина, С. В. \сост.\; Саратов. гос. техн. ун-т **Экземпляры всего: 1**
14. **Тени элементов зданий и зданий** [Электронный ресурс] : метод. указания к расчетно-графической работе по курсу "Начертательная геометрия и строительное черчение" для студ. спец. 200300 и направления 645100 / Саратов. гос. техн. ун-т ; сост.: Э. П. Сивякова, С. В. Бородулина. - Саратов : СГТУ, 2008. - 1 с. ; 12 см.-. - б.ц.  
Электронный аналог печатного издания.  
Режим доступа :[http://lib.sstu.ru/books/zak\\_84\\_08.pdf](http://lib.sstu.ru/books/zak_84_08.pdf)  
**Доп.точки доступа:** Сивякова, Э. П. \сост.\; Бородулина, С. В. \сост.\; Саратов. гос. техн. ун-т **Экземпляры всего: 1**

## ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

15. Шифр: izhu (Журнал) Справочник. Инженерный журнал с приложением: науч.-техн. и произв. - М.: Машиностроение, 1997 – (2011 №1-12 – 2015 №1-10) - ISSN 0203-347X

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

16. <http://www.t-agency.ru/geom/index.html>- В.Т. Тозик Электронный учебник по начертательной геометрии (кафедра Инженерной и Компьютерной графики Санкт-Петербургского государственного университета ИТМО)
17. Web-версия электронного учебника "Начертательная геометрия и инженерная графика" <http://www.informika.ru/text/database/geom>
18. <http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html> Портал стандартно-нормативно-технической документации
19. <http://dvoika.net/education/Graphbook/> Курс лекций по начертательной геометрии. Практикум по решению задач. Геометрическое черчение. Инженерная графика. ЕСКД.
20. <http://rusgraf.ru/graf10/>
21. <http://mgup-vm.ru/grafika/metod/01.html> - методичка
22. <http://grafika.stu.ru/wolchin/umm/index.htm> - Электронный учебно-метод. комплекс дисциплины Начертательная геометрия. Инженерная графика.
23. <http://dvoika.net/education/geom/> Геометрическое черчение. Инженерная графика. ЕСКД.

## ИСТОЧНИКИ ИОС

24. РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ по проекционному черчению для всех направлений; ИОС папка 2.4.

## БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

25. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
26. <http://www.twirpx.com/library/> Электронная библиотека.
27. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.

## 16. Материально-техническое обеспечение

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и в мультимедийном режиме в аудитории, которая оснащена соответствующим оборудованием и рассчитана на 40 посадочных мест.

Аудиторные занятия проводятся в аудиториях, которые оснащены мультимедийным оборудованием, учебной мебелью для работы с чертежами и рассчитаны на 30 посадочных мест каждая. В качестве учебных пособий используются электронные материалы, для демонстрации на экране в аудитории и бумажные плакаты.

Для самостоятельной работы студентов в соответствии с расписанием используются аудитории и компьютерные классы. На всех рабочих местах имеется выход в Интернет и ИОС.

## **17. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*- для глухих и слабослышащих:*

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

*- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.