

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.29** Инженерная графика

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++z150304P-1\_23-15.plx

Кафедра: **8** Инженерной графики и автоматизированного проектирования

Направление подготовки:  
(специальность) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль подготовки:  
(специализация) **Робототехнические системы**

Уровень образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
1	УП	4	4	96	4	3	Зачет
	РПД	4	4	96	4	3	
Итого	УП	4	4	96	4	3	
	РПД	4	4	96	4	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730

Составитель (и):

старший преподаватель

Евдокимов Н.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной графики и автоматизированного проектирования

Мидуков Н.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ковалев Д.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Приобретение практических навыков работы с робототехническими системами, а также использование современных информационных технологии и программных средств для моделирования и создания основных узлов робототехнических систем

### 1.2 Задачи дисциплины:

- освоение принципов работы различных видов робототехнических систем
- использование современных методов 3D-моделирования для создания основных узлов робототехнических систем
- использование аддитивных технологий в создании основных узлов робототехнических систем

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Конструкционные материалы в системах автоматизации

Иностранный язык

Физика

Математика

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Знать:** методы построения и преобразования изображений геометрических объектов в ортогональных и аксонометрических проекциях; алгоритмы определения свойств, взаимного положения и метрических характеристик объектов; правила нанесения на чертежах размеров и других данных; общие требования к выполнению сборочных чертежей и спецификации, с применением положений системного подхода для решения поставленных задач.

**Уметь:** применять способы преобразования чертежа для решения практических задач; читать чертежи деталей и сборочные чертежи; выполнять эскизы, чертежи деталей и сборочные чертежи, другие конструкторские документы, оформленные в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, с применением положений системного подхода для решения поставленных задач.

**Владеть:** навыками самостоятельно ставить и решать конкретные инженерные задачи при разработке проектной документации, с применением положений системного подхода для решения поставленных задач.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Начертательная геометрия	1				
Тема 1. Построение чертежа. Проецирование и его свойства. Метод Монжа. Ортогональный чертеж точки. Аксонометрические проекции.		1	1	11	
Тема 2. Чертежи прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи с прямыми. Позиционные и метрические задачи с плоскостями.		1	1	11	ГД
Тема 3. Чертежи поверхностей. Виды поверхностей. Пересечение поверхности с прямой, плоскостью и друг с другом. Метрические задачи с поверхностями. Развертывание поверхностей.		1	1	11	
Тема 4. Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения.		1	1	11	
Раздел 2. Машиностроительное черчение					
Тема 5. Общие правила выполнения чертежей. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись.				10	
Тема 6. Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды основные, дополнительные и местные. Главный вид. Выносные элементы. Разрезы, виды разрезов. Сечения, виды сечений. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях.			10		
Тема 7. Резьба и резьбовые соединения. Классификация резьб. Стандартные резьбы. Изображение и нанесение размеров резьбы. Обозначения стандартных крепежных деталей.			10		

Тема 8. Нанесение размеров. Общие правила нанесения размеров. Способы нанесения размеров. Нанесение размеров различных элементов.			10	ГД
Тема 9. Сборочные чертежи. Общие требования к сборочным чертежам. Спецификация. Чертежи неразъемных соединений.			12	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	4	4	96	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	8,25		96	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
УК-1	1. Излагает методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации. 2. Демонстрирует умение выполнять чертежи и решать по ним типовые прикладные задачи. 3. Использует теоретические знания для решения конкретных инженерных задач, в том числе с использованием информационных технологий.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Практико-ориентированные задания.

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся выполнил все практико-ориентированные задания, продемонстрировал необходимый и достаточный профессиональный уровень при использовании современных информационных технологий для создания робототехнических систем. Ответил на все вопросы по классификации, видам и требованиям к робототехническим системам.	Обучающийся правильно выполнил практическое типовое задание и надлежащим образом его оформил
Не зачтено	Обучающийся не смог выполнить тематические практические задания, не продемонстрировал необходимый и достаточный профессиональный уровень при использовании современных информационных технологий для создания робототехнических систем.	Обучающийся правильно выполнил практическое типовое задание и надлежащим образом его оформил

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 1	
1	Проецирование и его свойства.
2	Метод Монжа. Ортогональный чертеж точки в системе трех основных плоскостей проекций.
3	Понятие аксонометрической проекции. Виды аксонометрических проекций.
4	Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых.
5	Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций.
6	Проецирование прямого угла.
7	Принадлежность точек и прямых плоскости.
8	Особые прямые плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската, нормаль к плоскости).
9	Способ перемены плоскостей проекций.
10	Способ вращения.
11	Виды поверхностей.
12	Пересечение поверхности кругового конуса плоскостями ("конические сечения").
13	Общий метод нахождения точек пересечения прямой с плоскостями и поверхностями.
14	Общий метод построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью.
15	Методы построения линии пересечения кривых поверхностей.
16	Виды изделий и основные виды конструкторских документов.
17	Общие требования к оформлению чертежей.
18	Понятие вида. Основные виды. Требования к главному виду.
19	Дополнительный вид. Местный вид. Выносной элемент.
20	Понятие разреза. Виды разрезов. Местный разрез.
21	Понятие сечения. Отличие сечения от разреза. Виды сечений.
22	Условности и упрощения, применяемые в изображениях на чертежах.
23	Графические обозначения материалов в сечениях и правила их выполнения.
24	Основные правила нанесения размеров.
25	Способы нанесения размеров. Нанесение размеров различных элементов.
26	Классификация резьб. Стандартные виды резьб и их обозначение.
27	Изображение резьбы на чертежах. Нанесение размера резьбы.
28	Обозначение стандартных крепежных изделий.
29	Основные требования к сборочным чертежам и спецификации.
30	Изображение и обозначение швов неразъемных соединений.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД.

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течении семестра выполняется контрольная работа.

Зачетные работы включают в себя один теоретический (устный) вопрос и одно практическое типовое задание .

При проведении зачета:

- допускается возможность пользоваться справочниками.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Н. В. Евдокимов, И. В. Поротикова	Инженерная графика. Резьбовые соединения: учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк технологии и энергетики.-Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2022	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1666923586.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1666923586.pdf</a>
Кокошко, А. Ф., Матюх, С. А.	Инженерная графика	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/93444.html">http://www.iprbookshop.ru/93444.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
А.В. Кишко, И.В. Поротикова	Инженерная графика. Альбом задач по начертательной геометрии: метод. указания для самостоятельной работы студентов	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.- Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2020	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1590251513.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1590251513.pdf</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.libgost.ru/>
2. Библиотека ГОСТов и стандартов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.standartgost.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронная библиотека ВШТЭ СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

MicrosoftWindows 8

AutoCADDesign

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

Replication G0400

Cura

3DScan  
Blender 3.1.2  
Ultimaker Cura 5.0.0

#### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

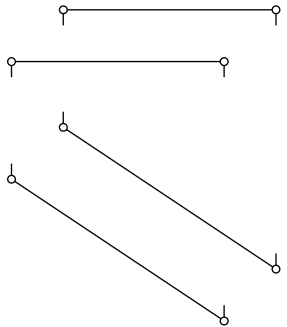
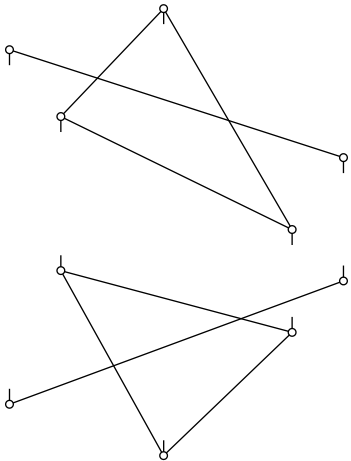
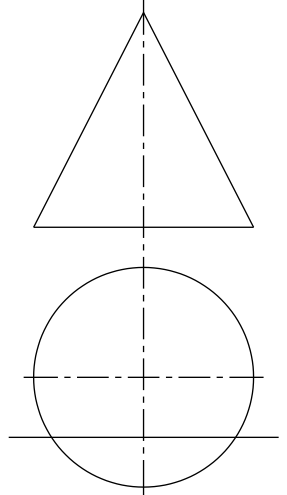
Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду



**Приложение 1**  
к рабочей программе дисциплины «Инженерная графика»

по направлению подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
наименование ОП (профиля): Робототехнические системы

**5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)**

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
<b>Семестр 1</b>	
1	<p>Определить расстояние между двумя горизонтальными параллельными прямыми.</p>  <p>The diagram shows two horizontal parallel lines, each with a small circle at its left end. Below them are two non-parallel lines, also with small circles at their left ends, representing a different orientation of the same lines.</p>
2	<p>Найти точку пересечения прямой с плоскостью треугольника; показать видимость прямой.</p>  <p>The diagram shows two triangles. The top triangle is a right-angled triangle with its right angle at the top. The bottom triangle is a scalene triangle. A line passes through both triangles, intersecting them at two points. Small circles are placed at the vertices of both triangles and at the intersection points of the line.</p>
3	<p>Построить линию пересечения поверхности кругового конуса фронтальной плоскостью.</p>  <p>The diagram shows a cone in two views. The top view is a triangle representing the cone's profile, with a vertical dashed line indicating its axis. The bottom view is a circle representing the base of the cone, with a horizontal dashed line indicating the front view's projection and a vertical dashed line indicating the axis.</p>

