

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.18** Инженерная графика

Учебный план: ФГОС3++b130302Ц-1\_22-14.plx

Кафедра: 8 Инженерной графики и автоматизированного проектирования

Направление подготовки:  
(специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки:  
(специализация) Цифровое управление электрическими системами и машинами

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
1	УП	17	34	21	36	3	Экзамен
	РПД	17	34	21	36	3	
Итого	УП	17	34	21	36	3	
	РПД	17	34	21	36	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144

Составитель (и):

старший преподаватель

Поротикова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной графики и автоматизированного проектирования

Мидуков Н.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Благодарный Н.С.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в способности осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также в области базовых знаний инженерной графики для выполнения и редактирования чертежей и других конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- освоение методов построения и преобразования чертежей, а также решения позиционных и метрических задач на чертежах;
- изучение требований стандартов ЕСКД к выполнению и оформлению конструкторских документов;
- приобретение практических навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, сборочных чертежей, других конструкторских документов;
- развитие пространственного воображения и умения читать чертежи деталей и сборочные чертежи.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:** – методы построения и преобразования изображений геометрических объектов в ортогональных и аксонометрических проекциях;

- способы задания на чертежах различных геометрических объектов;
- алгоритмы определения свойств, взаимного положения и метрических характеристик объектов;
- виды изделий, основные конструкторские документы и общие требования к их оформлению;
- виды изображений, применяемых на чертежах, и правила их выполнения;

**Уметь:** – применять способы преобразования чертежа для решения практических задач;

- решать типовые позиционные и метрические задачи в ортогональных проекциях;
- читать чертежи деталей и сборочные чертежи;
- выполнять эскизы, чертежи деталей и сборочные чертежи, другие конструкторские документы, оформленные в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- выполнять построение и редактирование изображений в графическом редакторе;
- оформлять чертежи и другие конструкторские документы средствами компьютерной графики;
- применять методы компьютерного трехмерного моделирования для разработки чертежей.

**Владеть:** – навыками решения прикладных задач инженерной графики на основе оптимальных алгоритмов;

- навыками самостоятельно ставить и решать конкретные инженерные задачи при разработке проектной документации;
- практическими навыками и эффективными методами работы с графическим редактором.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Начертательная геометрия	1					3
Тема 1. Построение чертежа. Проецирование и его свойства. Метод Монжа. Ортогональный чертеж точки. Аксонометрические проекции.		2	4	2		
Тема 2. Чертежи прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи с прямыми. Позиционные и метрические задачи с плоскостями.		2	4	2	ГД	
Тема 3. Чертежи поверхностей. Виды поверхностей. Пересечение поверхности с прямой, плоскостью и друг с другом. Метрические задачи с поверхностями. Развертывание поверхностей.		2	4	4		
Тема 4. Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения.		1	4	3		
Раздел 2. Машиностроительное черчение						
Тема 5. Общие правила выполнения чертежей. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись.		2	2	2		
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.		2	2	2		
Тема 7. Резьба и резьбовые соединения. Классификация резьб. Стандартные резьбы. Изображение и нанесение размеров резьбы. Обозначения стандартных крепежных деталей.		2	6	2		

Тема 8. Нанесение размеров. Общие правила нанесения размеров. Способы нанесения размеров. Нанесение размеров различных элементов.		2	2	2		
Тема 9. Сборочные чертежи. Общие требования к сборочным чертежам. Спецификация. Чертежи неразъемных соединений.		2	6	2		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	21		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		53,5		54,5		

#### 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
ОПК-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 при проектировании и решении конкретных инженерных задач. Умеет работать с графическими программами для разработки чертежей деталей и узлов технологических машин.	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
5 (отлично)	Обучающийся излагает полно и правильно методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.	Обучающийся демонстрирует высокий уровень умения выполнять чертежи и правильно решать типовые прикладные задачи; графические задания выполняет на высоком качественном уровне; способен уверенно использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач.
4 (хорошо)	Обучающийся излагает в целом правильно методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, допуская небольшое количество несущественных ошибок; усвоил основную литературу; понимает	Обучающийся демонстрирует в целом высокий уровень умения выполнять чертежи и вполне правильно решать типовые прикладные задачи, не допуская существенных ошибок; графические задания выполняет на достаточно высоком качественном уровне; способен использовать теоретические знания при

	взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью.	решении конкретных инженерных задач.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся излагает на приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, однако допускает большое количество несущественных ошибок либо допускает существенные ошибки, которые может самостоятельно исправить; знаком с основной литературой; не вполне уверенно понимает взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью.	Обучающийся демонстрирует приемлемый уровень умения выполнять чертежи и правильно решать типовые прикладные задачи; выполняет графические задания на невысоком качественном уровне, допуская большое количество несущественных ошибок; не в полной мере способен использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся излагает на низком уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, допускает большое количество существенных ошибок, которые не может самостоятельно исправить; плохо знаком с основной литературой; допускает попытку списывания, использование неразрешенных материалов или подсказок.	Обучающийся демонстрирует неумение выполнять чертежи и правильно решать типовые прикладные задачи; выполняет графические задания на неприемлемо низком качественном уровне; не способен использовать теоретические знания при решении конкретных инженерных задач; представляет работу, не соответствующую выданному заданию, либо использует плагиат.

## 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
Семестр 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 предусмотрено.

### 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

Экзаменационная работа выполняется по экзаменационному билету, включающему в себя один теоретический (устный) вопрос и одно практико-ориентированное задание.

При проведении экзамена:

- не допускается возможность пользоваться словарями, справочниками, иными материалами;
- время на выполнение обучающимся экзаменационной работы, подготовку к ответу и сообщение результатов, включая время экзаменатора на проверку и собеседование – 1 час.

## 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>				
Кокошко, А. Ф., Матюх, С. А.	Инженерная графика	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/93444.html">http://www.iprbooks.hop.ru/93444.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
А.В. Кишко, Т.Л. Жуникова	Резьбовые соединения [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2005	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/rezboed.htm">http://www.nizrp.narod.ru/rezboed.htm</a>
Л.Б. Соловьева, Г.Г. Соломон, И.А. Шумейко	Инженерная графика [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	<a href="http://nizrp.narod.ru/ingengrafika.htm">http://nizrp.narod.ru/ingengrafika.htm</a>
А.В. Кишко, Н.В. Евдокимов, И.В. Поротикова	Общие требования к оформлению конструкторской документации: методические указания для самостоятельной работы студентов	СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2019	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1571163575.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1571163575.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

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

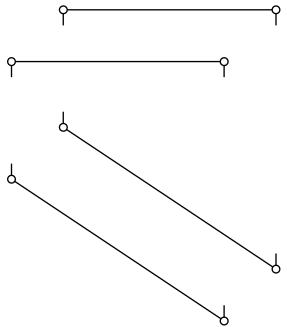
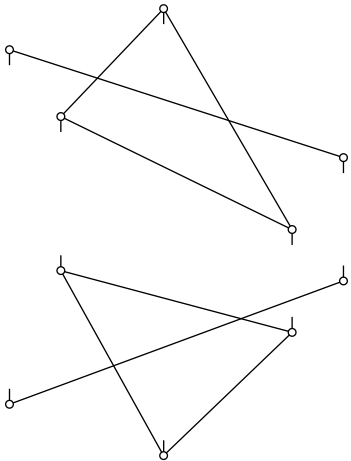
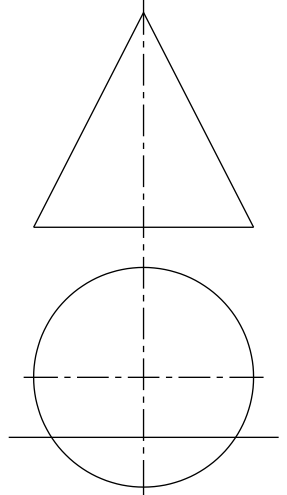
Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска



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

по направлению подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
наименование ОП (профиля): Цифровое управление электрическими системами и машинами

**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> 
2	<p>Найти точку пересечения прямой с плоскостью треугольника; показать видимость прямой.</p> 
3	<p>Построить линию пересечения поверхности кругового конуса фронтальной плоскостью.</p> 

4

Построить три проекции заданной модели, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры; построить аксонометрию модели в прямоугольной изометрической проекции.

