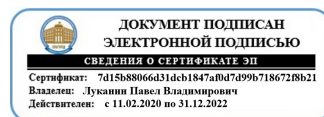


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.17

Инженерная графика

Учебный план:

ФГОС3++z130302-12_20-15.plx

Кафедра:

8

Инженерной графики и автоматизированного проектирования

Направление подготовки:
(специальность)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки:
(специализация)

Электропривод и автоматика

Уровень образования:

бакалавриат

Форма обучения:

заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	6	6	87	9	3	Экзамен
	РПД	6	6	87	9	3	
Итого	УП	6	6	87	9	3	
	РПД	6	6	87	9	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным 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

Кишко А.В.

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 преобразования изображений на чертежах и решения прикладных задач начертательной геометрии.

1.2 Задачи дисциплины:

- освоение методов построения и преобразования изображений на чертежах;
- освоение алгоритмов решения позиционных и метрических задач на чертежах;
- приобретение навыков выполнения чертежей различных геометрических объектов;
- приобретение практических навыков выполнения чертежей, оформленных в соответствии с требованиями стандартов;
- развитие пространственного воображения и умения читать чертежи деталей, сборочные чертежи, другие проектно-конструкторские документы.

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 осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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;
- правила нанесения на чертежах размеров и других данных;
- методы и алгоритмы создания компьютерных чертежей и трехмерного моделирования.

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
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Построение чертежа, проекции прямых и плоскостей	1				
Тема 1. Предмет и метод начертательной геометрии. Центральное и параллельное проецирование. Свойства проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.		1		8	
Тема 2. Аксонометрические проекции. Понятие аксонометрической проекции. Виды аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций.		1		8	
Тема 3. Прямая. Прямые общего и частного положения. Принадлежность точки прямой. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых. Способ конкурирующих точек. Проецирование прямого угла.		1	1	12	
Тема 4. Плоскость. Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точек и прямых плоскости. Особые прямые плоскости. Пересечение плоскостей. Параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой и плоскости. Нормаль к плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости.		1	1	14	
Раздел 2. Преобразование чертежа, проекции поверхностей					
Тема 5. Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей прямой. Вращение без указания оси.		1		9	

Тема 6. Многогранники. Пересечение поверхности многогранника плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью многогранника. Развертывание поверхностей многогранников. Взаимное пересечение поверхностей многогранников.			2	14	
Тема 7. Кривые линии. Способы задания кривых линий. Секущая, касательная и нормаль к кривой линии. Особые точки кривой линии. Свойства проекций кривых линий.		1		6	
Тема 8. Кривые поверхности. Способы задания поверхностей. Виды поверхностей. Принадлежность точки поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Касательная и нормаль к поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Развертывание поверхностей.			2	16	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		6	6	87	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		6,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		14,5		93,5	

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. 2. Демонстрирует умение выполнять чертежи и решать по ним типовые прикладные задачи. 3. Использует теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач.	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 алгоритмы решения типовых прикладных задач; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной	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.

	деятельностью; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.	
4 (хорошо)	Обучающийся излагает в целом правильно методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также алгоритмы решения типовых прикладных задач, допуская небольшое количество несущественных ошибок; усвоил основную литературу; понимает взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью.	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 решении конкретных инженерных задач.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся излагает на приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также алгоритмы решения типовых прикладных задач, 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 алгоритмы решения типовых прикладных задач, 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
Курс 1	
1	Пересечение прямой с поверхностью многогранника.
2	Пересечение поверхности многогранника плоскостью.
3	Пересечение поверхностей многогранников.
4	Развертывание поверхностей многогранников.
5	Основные виды кривых поверхностей: линейчатые, вращения, второго порядка, развертываемые.
6	Различные случаи пересечения поверхности кругового конуса плоскостью.
7	Принадлежность точек кривой поверхности.
8	Пересечение прямой линии с кривой поверхностью.
9	Пересечение кривой поверхности плоскостью.
10	Построение линии пересечения кривых поверхностей способом секущих плоскостей.
11	Построение линии пересечения кривых поверхностей способом секущих сфер.
12	Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.
13	Развертывание кривых поверхностей.
14	Центральное, параллельное и прямоугольное (ортогональное) проецирование. Свойства проецирования.
15	Метод Монжа. Ортогональный чертеж точки в системе трех основных плоскостей проекций.

16	Взаимное положение прямых.
17	Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций.
18	Определение видимости геометрических элементов на чертежах способом конкурирующих точек.
19	Теоремы о проецировании прямого угла.
20	Способы задания плоскости.
21	Принадлежность точек и прямых плоскости.
22	Особые прямые плоскости: горизонталь, фронталь и линия наибольшего ската.
23	Пересечение прямой с плоскостью.
24	Параллельность прямой и плоскости.
25	Пересечение плоскостей.
26	Параллельные плоскости.
27	Нормаль к плоскости.
28	Определение расстояния от точки до плоскости.
29	Способ перемены плоскостей проекций.
30	Способ вращения.

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 РГД.

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 течение семестра выполняется контрольная работа.

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
6.1.1 Основная учебная литература				
Кокошко А. Ф.	Основы начертательной геометрии	Минск: ТетраСистемс	2013	http://www.iprbookshop.ru/28171.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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	http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1571163575.pdf
Попова Г. Н., Алексеев С. Ю., Яковлев А. Б.	Машиностроительное черчение	Санкт-Петербург: Политехника	2016	http://www.iprbookshop.ru/59725.html

Л.Б. Соловьева, Г.Г. Соломон, И.А. Шумейко	Инженерная графика [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	http://nizrp.narod.ru/ingengrafika.htm
--	--	---	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.libgost.ru>

Библиотека ГОСТов и стандартов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.standartgost.ru>

Электронно-библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотека ВШТЭ СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

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

Приложение
к рабочей программе дисциплины «Инженерная графика»

по направлению подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
наименование ОП (профиля): Электропривод и автоматика

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
	Семестр 1
1	Построить три проекции заданной модели, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры; построить аксонометрию модели в прямоугольной изометрической проекции. 