

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.21 Компьютерная графика

Учебный план: ФГОС3++b130301-12_20-14.plx

Кафедра: **13** Основ конструирования машин

Направление подготовки:
(специальность) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Промышленная теплоэнергетика
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактн ая работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
2	УП	51	56,75	0,25	3	Зачет, Курсовая работа
	РПД	51	56,75	0,25	3	
Итого	УП	51	56,75	0,25	3	
	РПД	51	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

Составитель (и):

ассистент

Смирнов Л.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой основ конструирования машин

Варганов В.О.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сморозин С.Н.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: – изучение требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)Э;

– приобретение навыков выполнения чертежей и других конструкторских документов;
– освоение методов выполнения чертежей, а также трехмерного твердотельного моделирования с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

1.2 Задачи дисциплины:

– изучение правил выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

– приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций, других конструкторских документов;

– развитие пространственного воображения и умения читать чертежи деталей, сборочные чертежи и чертежи общих видов;

– приобретение опыта самостоятельно ставить и решать конкретные инженерные задачи;

– изучение основных понятий, освоение средств и методов компьютерной графики и автоматизированного проектирования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Информационные технологии

Инженерная графика

Информатика

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: средства автоматизации и проектирования; основные этапы проектирования технических объектов

Уметь: выполнять графические изображения с использованием средств автоматизации проектирования

Владеть: навыками автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности
--

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
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Основные понятия 2D-компьютерной графики	2				О,П
Тема 1. Основные понятия 2D-компьютерной графики. Форматы представления графической информации. 2D-графические объекты и их свойства. Интерфейс и рабочая среда графического редактора. Программные и аппаратные средства компьютерной графики.		8	8		
Тема 2. Создание 2D-графических объектов. Основные команды создания и редактирования 2D-графических объектов. Средства обеспечения точности построений. Режимы черчения.		8	8		
Тема 3. Редактирование 2D-графических объектов. Общий порядок выполнения компьютерного чертежа детали и аксонометрии. Нанесение на чертежах размеров и элементов оформления.		6	8		
Тема 4. Выполнение чертежей в графическом редакторе		6	8		
Раздел 2. Основные понятия 3D-компьютерной графики					
Тема 5. Основные понятия 3D-компьютерной графики. 3D-графические объекты и их свойства. Управление видами. Визуализация 3D-графических объектов.	8	8			
Тема 6. Генерация чертежей 3D-графических объектов. Основные команды создания и редактирования 3D-графических объектов.	8	8			

Тема 7. Создание и редактирование 3D-графических объектов. Получение двумерного чертежа 3D-графического объекта. Оформление чертежей 3D-графических объектов.		7	8,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		51	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25	56,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Целью выполнения курсовой работы является приобретение обучающимся практического опыта разработки рабочей документации на сборочную единицу средствами компьютерной графики.

Задачами выполнения курсовой работы являются:

- приобретение опыта применения стандартов ЕСКД к выполнению и оформлению конструкторских документов;
- развитие навыков практической работы при выполнении чертежей на компьютере;
- развитие умения самостоятельно ставить и решать конкретные инженерные задачи.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Сборочный чертеж для детализирования по индивидуальным вариантам.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовая работа включает в себя выполнение чертежей с использованием средств компьютерной графики.

Работа выполняется индивидуально, в системе автоматизированного проектирования на персональных компьютерах с использованием разработанных кафедрой файлов адаптации и шаблонов чертежей.

Результаты представляются в виде электронных документов в количестве 4–5 файлов, включающих в себя компьютерные чертежи деталей в общем объеме до одного листа формата А1 и пояснительной записки из 10-15 страниц.

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	Излагает методы построения и преобразования изображений на чертежах, требования к выполнению конструкторской документации, а также понятия, методы и средства компьютерной графики. Демонстрирует умение выполнять чертежи и решать по ним типовые прикладные задачи, создавать и редактировать графические объекты средствами графического редактора. Использует теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач, в том числе средствами компьютерной графики.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированное задание. Курсовая работа

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;	Обучающийся демонстрирует высокий уровень умения выполнять чертежи и правильно решать по ним типовые прикладные задачи; графические задания выполняет на высоком качественном уровне; способен уверенно использовать теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач. Обучающийся выполнил курсовую работу без ошибок и оформил ее надлежащим

	проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.	образом; уверенно защитил курсовую работу, не допуская ошибок в ответе на вопросы преподавателя.
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 взаимосвязь дисциплины с последующей профессиональной деятельностью.	Обучающийся демонстрирует в целом высокий уровень умения выполнять чертежи и вполне правильно решать по ним типовые прикладные задачи, не допуская существенных ошибок; графические задания выполняет на достаточно высоком качественном уровне; способен использовать теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач. Обучающийся выполнил курсовую работу без существенных ошибок и оформил ее надлежащим образом; успешно защитил курсовую работу, не допуская существенных ошибок в ответе на вопросы преподавателя.
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 по ним типовые прикладные задачи; выполняет графические задания на невысоком качественном уровне, допуская большое количество несущественных ошибок; не в полной мере способен использовать теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач. Обучающийся выполнил курсовую работу с большим количеством несущественных ошибок или оформил ее с недочетами; не вполне уверенно защитил курсовую работу, допуская много несущественных ошибок в ответе на вопросы преподавателя.
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 по ним типовые прикладные задачи; выполняет графические задания на неприемлемо низком качественном уровне; не способен использовать теоретические знания при проектировании и решении конкретных инженерных задач; представляет работу, не соответствующую выданному заданию, либо использует плагиат. Обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками либо с грубым несоблюдением требований к ее оформлению; не смог изложить содержание и выводы своей курсовой работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя; представил работу, не соответствующую выданному заданию, либо использовал плагиат.
Зачтено	Обучающийся излагает на хорошем либо приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, не допуская существенных ошибок, которые не может самостоятельно исправить; выполнил все аудиторные и индивидуальные задания и представил результаты в оформленном должным образом, возможно, с несущественными недочетами.	Обучающийся в полном объеме и правильно выполняет полученное задание, грамотно интерпретирует полученный результат.
Не зачтено	Обучающийся не излагает на	Обучающийся не смог корректно выполнить

	<p>приемлемом уровне методы построения и преобразования изображений на чертежах, а также требования к выполнению конструкторской документации, допускает существенные ошибки, которые не может самостоятельно исправить; не выполнил все аудиторные и индивидуальные задания либо представил результаты не в оформленном должным образом или с существенными недочетами.</p>	<p>полученное задание, не в состоянии устранить ошибки даже под руководством преподавателя.</p>
--	--	---

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 2	
1	Проекция кривых линий и их свойства.
2	Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.
3	Виды изделий.
4	Основные виды конструкторских документов.
5	Общие требования к оформлению чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифт чертежный, основная надпись).
6	Основные виды.
7	Условности и упрощения в изображениях.
8	Общие правила нанесения размеров.
9	Классификация резьб.
10	Обозначение стандартных крепежных изделий.
11	Чертежи неразъемных соединений (сварного, паяного, клееного, скобяного).
12	Общие требования к сборочным чертежам.
13	Спецификация.
14	Аппаратные и программные средства компьютерной графики и САПР.
15	Графические объекты и их свойства.
16	Построение и редактирование графических объектов.
17	Оформление электронных графических документов.
18	Центральное и параллельное проецирование. Свойства проецирования.
19	Аксонметрические проекции.
20	Прямые общего и частного положения.
21	Способ конкурирующих точек.
22	Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций.
23	Способы задания плоскости. Следы плоскости.
24	Принадлежность точек и прямых плоскости.
25	Пересечение плоскостей.
26	Нормаль к плоскости.
27	Способ перемены плоскостей проекций.
28	Способы вращения.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

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

Студенты представляют результаты выполнения курсовой работы в виде выполненных чертежей.

Студенты, выполнившие все требования текущего контроля отвечают на один вопрос и решают одну практическую задачу. Время на подготовку составляет 20 минут. Преподаватель в праве задать несколько дополнительных вопросов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Конюкова О. Л., Диль О. В.	Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2016	http://www.iprbookshop.ru/69541.html
Смоляков В. Н., Венжега В. В., Рожковский Б. А., Хуторцева А. В.	Компьютерная графика. Часть 1	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики	2010	http://www.iprbookshop.ru/61297.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Кириллова Т. И., Поротникова С. А.	Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/68435.html
Косолапов В. В., Косолапова Е. В.	Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/85748.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

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

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
MicrosoftOfficeProfessional 2013
AutoCADDesign

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

Аудитория	Оснащение
-----------	-----------

Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
--------------------	---

Приложение

рабочей программы дисциплины

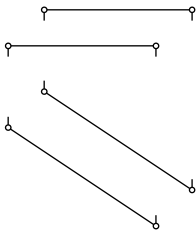
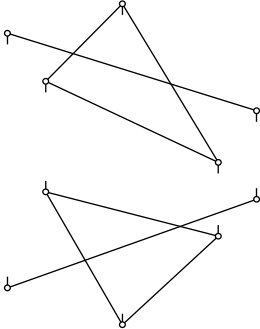
Компьютерная графика

наименование дисциплины

по направлению подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

наименование ОП (профиля): Промышленная теплоэнергетика

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых заданий
1	<p data-bbox="576 477 1153 539">Определить расстояние между двумя горизонтальными параллельными прямыми.</p> 
2	<p data-bbox="576 909 1153 1003">Найти точку пересечения прямой с плоскостью треугольника; показать видимость прямой.</p> 
3	<p data-bbox="576 1462 1153 1525">Построить линию пересечения поверхности кругового конуса фронтальной плоскостью.</p> 