

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: Энергетика теплотехнологий
(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):

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; проявляет творческие способности и | 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 образом; уверенно защитил курсовую |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | широкую эрудицию в использовании учебного материала. | 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 приемлемом уровне методы | Обучающийся не смог корректно выполнить полученное задание, не в состоянии |

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

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 | | | | |
| 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 |
| 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 |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| 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 |
| Кириллова Т. И., Поротникова С. А. | Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/68435.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 |
|--------------------|---|

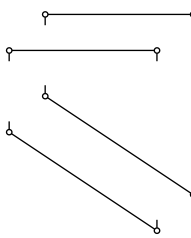
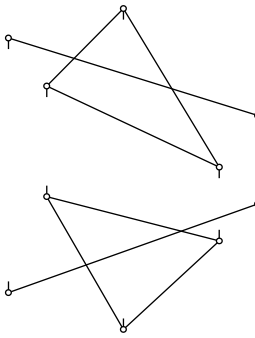
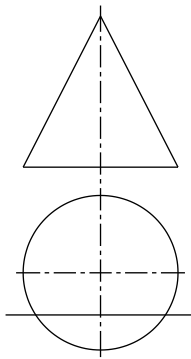
Приложение

рабочей программы дисциплины

Компьютерная графика
наименование дисциплины

по направлению подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
наименование ОП (профиля): Энергетика теплотехнологий

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п | Условия типовых заданий |
|-------|---|
| 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>  |