

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
 РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
 Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820 **ян**
 Владелец: Троян Павел Ефимович
 Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019 **б** г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень основной образовательной программы Специалитет
 Направление(я) подготовки (специальность) 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радио-оборудования»
 Профиль(и) Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов
 Форма обучения очная
 Факультет радиоинженерный факультет (РКФ)
 Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)
 Курс первый
 Семестр первый

Учебный план набора 2011 г. и последующих лет

Распределение рабочего времени:

| № | Виды учебной работы | Семестр 1 | Всего | Единицы |
|----|--|-----------|-------|---------|
| 1. | Лекции | 28 | 28 | часов |
| 2. | Лабораторные работы | 0 | 0 | часов |
| 3. | Практические занятия | 44 | 44 | часов |
| 4. | Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная) | 0 | 0 | часов |
| 5. | Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4) | 72 | 72 | часов |
| 6. | Из них в интерактивной форме | 16 | 16 | часов |
| 7. | Самостоятельная работа студентов (СРС) | 36 | 36 | часов |
| 8. | Всего (без экзамена) (Сумма 5,7) | 108 | 108 | часов |
| 9. | Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена | 0 | 0 | часов |
| 10 | Общая трудоемкость (Сумма 8,9) | 108 | 108 | часов |
| | (в зачетных единицах) | 3 | 3 | ЗЕТ |

Зачет 1 семестр

Диф. зачет нет семестр

Экзамен нет семестр

Томск 2016

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», утвержденного 12 сентября 2016 г. № 1166, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «22» ноября 2016 г., протокол № 104.

Разработчики доцент каф. МиГ
(должность, кафедра)

(подпись)

Гришаева Н.Ю.
(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой МиГ

(подпись)

Люкшин Б.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан РКФ

(подпись)

Озеркин Д. В.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей
кафедрой КИПР

(подпись)

Карабан В. М.
(Ф.И.О.)

Эксперты:

каф. МиГ

(место работы)

доцент

(занимаемая должность)

Бочкарева С.А.

(подпись)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

1. Цели и задачи дисциплины: освоение профессиональных компетенций: способности использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией, готовности к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиооборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к базовой части (Б1.Б.19). Инженерная и компьютерная графика основывается на знании информатики, математики и черчения на уровне среднего образования. Формируемые навыки в ходе освоения инженерной графики на компьютерной основе на всех этапах дальнейшего обучения являются средством выполнения инженерных и научных работ. Данная дисциплина является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, связанных с процессом проектирования и создания новой техники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: правила выполнения изображений с учётом современных мировых стандартов; средства компьютерной графики для геометрического моделирования; программные средства компьютерной графики; технические средства реализации 2D и 3D объектов в электронном виде; основные принципы построения компьютерных графических систем.

Уметь: контролировать правильность выполнения производственной документации; работать с компьютером как средством управления информацией; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации, использовать полученные знания и навыки при создании электронных моделей.

Владеть: правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения, навыками работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|--|--|--|
| | | 1 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 72 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 28 | 28 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 44 | 44 | | | |
| Семинары (С) | - | - | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 36 | 36 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Проработка лекционного материала | 10 | 10 | | | |
| Расчетно-графические работы | 26 | 26 | | | |
| | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет) | зачет | зачет | | | |
| Общая трудоемкость час зач. ед. | 108 | 108 | | | |
| | 3 | 3 | | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | СРС | Всего час. | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|-------|---|-------|-------------|-----|------------|----------------------------------|
| 1 | Введение в начертательную геометрию. Проецирование точки | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-5 |
| 2 | Проецирование прямых | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-5 |
| 3 | Плоскость | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-5 |
| 4 | Многогранники | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-5 |
| 5 | Тела вращения | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-5 |
| 6 | Стандарты ЕСКД. | 2 | - | 4 | 6 | ОПК-5 |
| 7 | Схемы. | 2 | 4 | 4 | 10 | ОПК-5 |
| 8 | Условные графические обозначения. | 2 | 6 | 4 | 12 | ОПК-5 |
| 9 | Изображения на чертежах. Общие правила оформления чертежей. | 2 | 4 | 4 | 10 | ОПК-5 |
| 10 | Сборочный чертеж. Спецификация | 2 | 4 | 2 | 8 | ОПК-5 |
| 11 | Введение в компьютерную графику. | 4 | 2 | 4 | 10 | ОПК-5 |
| 12 | Математические вопросы компьютерной графики | 4 | 14 | 4 | 22 | ОПК-5 |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

| № п/п | Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|-------|--|--|---------------------|----------------------------------|
| 1 | Введение в начертательную геометрию. Проецирование точки | Методы проецирования. Пространственный и комплексный чертежи точек общего и частного положений. | 2 | ОПК-5 |
| 2 | Проецирование прямых | Чертежи прямых общего и частного положений. Определение действительной величины прямой. Взаимное положение прямых | 2 | ОПК-5 |
| 3 | Плоскость | Способы задания плоскости. Плоскости частного положения. Точка и прямая в плоскости. Пересечение плоскостей, прямой и плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей | 2 | ОПК-5 |
| 4 | Многогранники | Многогранники. Сечение тел проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей. Построение проекций тел с вырезом | 2 | ОПК-5 |
| 5 | Тела вращения | Тела вращения. Сечение тел проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей. Построение проекций тел с вырезом | 2 | ОПК-5 |
| 6 | Стандарты ЕСКД | Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. | 2 | ОПК-5 |
| 7 | Схемы | Схемы. Классификация схем. Правила построения и оформления схем. | 2 | ОПК-5 |
| 8 | Условные графические обозначения | Обозначения графические в электрических схемах. Классификация графических обозначений. Стандартизация системы условных графических обозначений. Обозначения общего применения | 2 | ОПК-5 |
| 9 | Изображения на чертежах. Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения | Виды изображений. Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения | 2 | ОПК-5 |
| 10 | Сборочный чертеж. Спецификация | Правила выполнения чертежа сборочной единицы. Составление спецификации. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах | 2 | ОПК-5 |
| 11 | Введение в компьютерную графику | Предмет компьютерной графики (КГ). Понятие об ЯГС как первом международном стандарте в области КГ. Аппаратная и программная составляющая КГ. Векторная и растровая графика. Построение реалистичных изображений. | 4 | ОПК-5 |
| 12 | Математические вопросы | Набор основных преобразований координат точки (базис преобразований) на плоскости | 4 | ОПК-5 |

| | | | | |
|--|----------------------|---|--|--|
| | компьютерной графики | и в пространстве. Матрицы ортогографического, аксонометрического, перспективного проецирования. Базовые сплайны и бета-сплайны. | | |
|--|----------------------|---|--|--|

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми последующими дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых последующих дисциплин | № № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечиваемых последующих дисциплин | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Устройства отображения информации | | | | | | | | | | | | + | + |
| 2. | Схемотехника | | | | | | | | + | + | + | + | + | + |
| 3. | Механика | | | | | | | | + | + | + | + | + | + |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | Формы контроля |
|----------------------|--------------|------------|-----|--|
| | Лекции | Практ. зан | СРС | |
| ОПК-5 | + | + | + | Тест, чертеж, конспект, контрольная работа |

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

| Формы | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | СРС | Всего |
|---------------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|-------|
| Методы | | | | | |
| Работа в команде | 2 | 6 | - | 0 | 8 |
| Метод конкретных ситуаций | 2 | 6 | - | 0 | 8 |
| Итого | 4 | 12 | - | 0 | 16 |

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен

8. Практические занятия (семинары)

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) | ОК, ПК |
|-------|----------------------|---|---------------------|--------|
| 1. | 1 | Комплексный чертеж точки общего и частного положения | 2 | ОПК-5 |
| 2. | 2 | Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых. Метод прямоугольного треугольника | 2 | ОПК-5 |
| 3. | 3 | Плоскости частного положения. Метод перемены плоскостей проекций | 2 | ОПК-5 |
| 4. | 4 | Пересечение многогранников и тел вращения проецирующей плоскостью | 2 | ОПК-5 |
| 5. | 5 | Тела с вырезом | 2 | ОПК-5 |

| | | | | |
|-----|----|---|---|-------|
| 6. | 7 | Обозначения условные графические общего применения. Обозначения условные графические в электрических схемах. Построение структурной схемы | 4 | ОПК-5 |
| 7. | 8 | Построение схемы электрической принципиальной. Составление перечня элементов. | 4 | ОПК-5 |
| 8. | 8 | Построение комплектов схем изделий. | 2 | ОПК-5 |
| 9. | 9 | Выполнение рабочего чертежа детали с натуры. | 4 | ОПК-5 |
| 10. | 10 | Выполнение рабочего чертежа детали со сборочного чертежа | 2 | ОПК-5 |
| 11. | 10 | Контрольная работа по основам инженерной графики | 2 | ОПК-5 |
| 12. | 11 | Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor) | 2 | ОПК-5 |
| 13. | 12 | Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы | 2 | ОПК-5 |
| 14. | 12 | Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно российским стандартам. Создание разрезов. | 4 | ОПК-5 |
| 15. | 12 | Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы и анимации сборки. | 4 | ОПК-5 |
| 16. | 12 | Выполнение индивидуального задания - создание электронного чертежа детали. | 4 | ОПК-5 |

9. Самостоятельная работа

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика самостоятельной работы (детализация) | Трудоемкость (час.) | ОК, ПК | Формы контроля |
|-------|----------------------|---|---------------------|--------|--------------------------------------|
| 1 | 1 - 12 | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-5 | Конспекты. Тесты. Контрольные работы |
| 2 | 1 - 12 | Выполнение индивидуальных заданий по основам начертательной геометрии | 6 | ОПК-5 | Графические работы |
| 3 | 1 - 12 | Выполнение индивидуального задания - построение схемы электрической принципиальной и перечня элементов. | 6 | ОПК-5 | Графическая работа |
| 4 | 1 - 12 | Выполнение индивидуальных заданий по теме проекционное черчение. | 6 | ОПК-5 | Графические работы |
| 5 | 1 - 12 | Выполнение индивидуального задания - построение рабочего чертежа изделия с натуры | 4 | ОПК-5 | Графические работы |

| | | | | | |
|---|--------|---|---|-------|--------------------|
| 6 | 1 - 12 | Выполнение индивидуального задания по теме чтение сборочных чертежей. | 4 | ОПК-5 | Графические работы |
|---|--------|---|---|-------|--------------------|

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

11. Балльно-рейтинговая система

Таблица 11.1 - Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (зачет, лекции, практические занятия)

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|--|---|---|------------------|
| Посещение занятий | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тестовый контроль | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Контрольные работы на практических занятиях | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Индивидуальные графические работы | 20 | 26 | 24 | 70 |
| Итого максимум за период: | 30 | 36 | 34 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 66 | 100 | 100 |

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--|--|-------------------------|
| 5 (отлично) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 – 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно), (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1. Основная литература

- Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
- Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>

3. Компьютерная графика Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2012. 127 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1864>

12.2 дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995. -236 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

12.3 Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение

Для практических занятий:

1. Шibaева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 34 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/770>
2. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
3. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
4. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шibaева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>.
5. Бочкарева С.А. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарёва С. А. – 2011 г. 115 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/237>. (для лабораторных и самостоятельных занятий)

Для самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).
3. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
4. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шibaева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>

12.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Используется поисковая система библиотеки технической литературы на сайте www.normdocs.info

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс каф. МиГ на 20 рабочих мест, ауд. 131 РК

 Приложение к рабочей программе

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования**
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
 РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 _____ **П. Е. Троян**
 «___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы _____ специалитет _____
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортно-
го радиооборудования» _____
 (полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и
аэропортов» _____
 (полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения _____ очная _____
 (очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет _____ радиоконструкторский (РКФ) _____
 (сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра _____ конструирования и производства радиоэлектронной аппаратуры (КИПР) _____
 (сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс _____ первый _____ Семестр _____ первый _____

Учебный план набора 2011 года и последующих лет

Зачет _____ 1 _____ семестр _____ Диф. зачет _____ нет _____
 семестр _____
 Экзамен _____ нет _____ семестр _____

Томск 2016

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Инженерная и Компьютерная графика» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине «Инженерная и Компьютерная графика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Инженерная и Компьютерная графика» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|--------------|--|--|
| ОПК-5 | способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией | <p>Должен знать правила выполнения изображений с учётом современных мировых стандартов; средства компьютерной графики для геометрического моделирования; программные средства компьютерной графики; технические средства реализации 2D и 3D объектов в электронном виде; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>Должен уметь решать проблемы монтажа и наладки транспортного радиооборудования; контролировать правильность выполнения производственной документации; работать с компьютером как средством управления информацией; применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации, использовать полученные знания и навыки при создании электронных моделей;</p> <p>Должен владеть навыками методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией, навыками в выполнении научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок транспортного радиооборудования; навыками познавательной деятельности; типовых; навыками выполнения чертежей.</p> |

2 Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способности использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 1.

Таблица 1– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|--|--|
| Содержание этапов | Знает фундаментальные положения теории начертательной геометрии, основные принципы построения проекций геометрических объектов; графические методы решения геометрических задач. | Умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности и составлять портативные технические документы с учетом знаний компьютерной графики; изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения; моделировать реальные технические объекты различной проблемной ориентации. | Владеет навыками методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией. |
| Виды занятий | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа студентов | Выполнение домашнего задания; Самостоятельная работа студентов | Практические занятия; Выполнение домашнего задания Самостоятельная работа студентов |
| Используемые средства оценивания | Тест; Контрольная работа; Выполнение домашнего задания | Оформление и защита домашнего задания; Контрольная работа | Зачет |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Отлично (высокий) | Обладает фактическими | Обладает диапазоном | Контролирует работу, |

| | | | |
|--|---|--|--|
| уровень) | и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • знает фундаментальные положения теории начертательной геометрии, • принципы построения проекций геометрических объектов; • основные графические методы решения геометрических задач. | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности; • изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения; • моделировать реальные технические объекты различной проблемной ориентации. | <ul style="list-style-type: none"> • свободно владеет навыками методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией; • обладает навыками оформления конструкторской документации. |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия ЕСКД. • знает способы преобразования чертежей, • знать программные средства для подготовки конструкторской документации; | <ul style="list-style-type: none"> • изображать на чертежах различные детали; • самостоятельно создавать трёхмерные модели; • уметь применять основные правила при создании чертежей. | <ul style="list-style-type: none"> • обладает навыками выполнения чертежей; • основными средствами графических программ для создания трехмерных объектов. |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | | |
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • дает определения основных понятий; • знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике | <ul style="list-style-type: none"> • умеет работать со справочной литературой; • использует основные правила построения изображений на чертежах; • умеет представлять результаты своей работы | <ul style="list-style-type: none"> • владеет терминологией предметной области знания; • способен самостоятельно создавать чертежи |

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Тест:

«Точка»; «Точка и прямая»; «Взаимное расположение прямых»; «Плоскость, точка и прямая в плоскости»; «Точки на поверхности тел»; «Проекционное черчение».

Контрольная работа:

- 1) Построить линию пересечения поверхностей двух тел. «Контрольный тест по ИГ».
- 2) Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры. «Контрольный тест по ИГ».

Выполнение домашнего задания:

1. Пересечение многогранников и тел вращения проецирующей плоскостью.
2. Построение комплектов схем изделий.
3. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.
2. Выполнение чертежа детали с применением сложных разрезов.
3. Эскизирование детали.
4. Создание сборочного чертежа.
5. Создание рабочего чертежа детали.

Темы практических работ:

- 1) Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых. Метод прямоугольного треугольника.
- 2) Построение схемы электрической принципиальной. Составление перечня элементов.
- 3) Выполнение рабочего чертежа детали с натуры.
- 4) Выполнение рабочего чертежа детали со сборочного чертежа

- 5) Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.
- 6) Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно российским стандартам. Создание разрезов.

Темы для самостоятельной работы:

- 1) Проработка лекционного материала.
- 2) Выполнение индивидуальных заданий.
- 3) Создание трехмерной электронной модели сборочной единицы и анимации сборки.
- 4) Изучение документации ЕСКД.

Вопросы к зачету:

- 1) Методы проецирования.
- 2) Эпюр Монжа. Точки общего и частного положения.
- 3) Отрезок общего положения. Отрезки частного положения. Взаимное расположение отрезков.
- 4) Метод прямоугольного треугольника. Следы прямой.
- 5) Многогранники. Тела вращения.
- 6) Сечение тел проецирующей плоскостью.
- 7) Взаимное пересечение тел (на примере пересечения двух цилиндров). Какие типы точек выделяют при построении?
- 8) Взаимное пересечение тел (на примере пересечения конуса и цилиндра). Какие типы точек выделяют при построении?
- 9) Тела с вырезом (на примере выреза призмы из конуса). Какие типы точек выделяют при построении?
- 10) Тела с вырезом (на примере рассечения шара двумя плоскостями).
- 11) Изображения – общие правила. Виды изображений. Что такое местный разрез.
- 12) Виды. Как можно совмещать вид и разрез.
- 13) Простые разрезы. Виды простых разрезов и правила изображения разрезов.
- 14) Сложные разрезы. Виды сложных разрезов и правила изображения разрезов.
- 15) Сечения и выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах.
- 16) Основные правила простановки размеров. Виды размеров.
- 17) Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций.
- 18) Разъемные и неразъемные соединения. Правила изображений на чертежах.
- 19) Условное обозначение резьб на чертежах.
- 20) Рабочий чертеж и эскиз детали. Правила выполнения чертежа, заполнения основной надписи. Что указывается на чертеже кроме изображений.
- 21) Сборочный чертеж и спецификация. Правила нанесения размеров на сборочном чертеже. Правила и последовательность заполнения спецификации.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Методические материалы (согласно п. 12 настоящей рабочей программы):

1. Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>
3. Компьютерная графика Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2012. 127 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1864>

2. Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995. -236 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

3. Для практических занятий:

1. Шибаева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 34 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/770>
2. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
3. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
4. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>.
5. Бочкарева С.А. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарева С. А. – 2011 г. 115 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/237>. (для лабораторных и самостоятельных занятий)

4. Для самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).
3. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
4. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>