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

**УТВЕРЖДАЮ**
**Проректор по учебной работе**
_____ **П. Е. Троян**
«30» 05 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## КОМПЬЮТЕРНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**Уровень основной образовательной программы** бакалавр

**Направление(я) подготовки (специальность)** 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Профиль(и)** «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами»

**Форма обучения** очная

**Факультет** вычислительных систем (ФВС)

**Кафедра** экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)

**Курс** первый

**Семестр** первый

**Учебный план набора 2016 года и последующих лет.**

**Распределение рабочего времени:**

| № | Виды учебной работы | Семестр 1 | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2. | Лабораторные работы | - | - | часов |
| 3. | Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| 4. | Курсовая работа (КР) (аудиторная) | - | - | часов |
| 5. | Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4) | 54 | 54 | часов |
| 6. | Из них в интерактивной форме | 12 | 12 | часов |
| 7. | Самостоятельная работа студентов (СРС) | 90 | 90 | часов |
| 8. | Всего (без экзамена) (Сумма 5,7) | 144 | 144 | часа |
| 9. | Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена | 0 | 0 | часов |
| 10 | Общая трудоемкость (Сумма 8,9) | 144 | 144 | часов |
| | (в зачетных единицах) | 4 | 4 | ЗЕТ |

**Зачет** 1 **семестр** **Диф. зачет** нет **семестр**

**Экзамен** нет **семестр**

**Томск 2016**

Согласована на портале № 364

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного 12.01.2016 г. №5,
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» апреля 2016 г., протокол № 100.

Разработчик доцент каф. МиГ — (подпись) — Гришаева Н.Ю. (Ф.И.О.)
(должность, кафедра)

Зав. кафедрой МиГ — (подпись) — Люкшин Б.А. (Ф.И.О.)

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

Декан ФВС — (подпись) — Истигечева Е.В. (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры ЭМИС — (подпись) — Боровской И.Г. (Ф.И.О.)

**Эксперты:**

| (место работы) | (занимаемая должность) | (подпись) | (инициалы, фамилия) |
|---|---|---|---|
| каф. МиГ | доцент | | Бочкарева С.А. |
| | | | |

Согласована на портале № 364

1. **Цель и задачи дисциплины:**

Целью преподавания дисциплины «Компьютерная и Инженерная графика» является изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД.

В результате изучения настоящей дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации; способность владеть элементами начертательной геометрии и применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско-технологической документации.

2. **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части (Б1.Б.16). Компьютерная и Инженерная графика основывается на знании информатики 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 дисциплин.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

***знать:*** современные тенденции развития вычислительной техники, компьютерных технологий; принципы и технические средства сбора, хранения, обработки и передачи информации в ПК; элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации и правила использования компьютерной графики при подготовке и оформлении технической документации; правила и методику выполнения чертежно-графических работ; требования ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей деталей и сборочных единиц; правила оформления спецификации на сборочную единицу.

***уметь:*** применять вычислительную технику для решения практических задач; читать чертежи, изготовлять эскизы изделий, создавать техническую документацию на изделия и в том числе: анализировать и синтезировать пространственные объекты по чертежу детали и выполнять трёхмерное (3D) геометрическое моделирование деталей в графическом редакторе; работать в качестве пользователя персонального компьютера.

***владеть:*** современными информационно-коммуникационными технологиями решения профессиональных задач на компьютере, навыками применения стандартных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации, т.е. приёмами ручной и компьютерной технологии выполнения чертежей, навыками работы в системах автоматизированного проектирования для получения конструкторских и других документов.

Согласована на портале № 364

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____4____ зачетных единиц.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 54 | 54 | | | |
| В том числе:<br>Лекции | 18 | 18 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 | | | |
| Семинары (С) | - | - | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 90 | 90 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Курсовой проект (работа) | - | - | | | |
| Графические работы | 65 | 65 | | | |
| *Другие виды самостоятельной работы* | 25 | 25 | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | зачет | зачет | | | |
| Общая трудоемкость час<br>зач. ед. | 144<br>4 | 144<br>4 | | | |

## 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 | Ведение в компьютерную графику | 2 | - | 15 | 17 | ОПК-5 |
| 2 | Форматы хранения графической информации и алгоритмы сжатия данных. Обзор графических редакторов | 2 | 6 | 15 | 23 | ОПК-5 |
| 3 | Основные средства компьютерной графики | 2 | - | 15 | 17 | ОПК-5 |
| 4 | Введение в начертательную геометрию. Проецирование точки, прямой. | 2 | 22 | 25 | 49 | ОПК-5 |
| 5 | Введение. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов | 4 | - | 20 | 24 | ОПК-5 |
| 6 | Изображение предметов на чертежах | 6 | 8 | - | 14 | ОПК-5 |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

| № п/п | Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Ведение в компьютерную графику | История развития компьютерной графики и её направления. Автоматизированные системы проектирования. | 2 | ОПК-5 |
| 2. | Форматы хранения графической информации | Алгоритмы сжатия данных: групповое кодирование, алгоритмы | 2 | ОПК-5 |

Согласована на портале № 364

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | и алгоритмы сжатия данных. Обзор графических редакторов | Хаффмана, сжатия с потерями и др. Растровые и векторные, универсальные форматы графических изображений. Обзор графических редакторов | | |
| 3. | Основные средства компьютерной графики | Средства растровой и векторной графики. Основные понятия теории цвета. Цветовые модели. | 2 | ОПК-5 |
| 4. | Введение в начертательную геометрию. Проецирование точки, прямой. | Символика. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые. Проецирование прямого угла. | 2 | ОПК-5 |
| 5. | Введение. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов | Классификационный принцип ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды конструкторских документов и их комплектность. | 4 | ОПК-5 |
| 6. | Изображение предметов на чертежах | Виды. Классификация разрезов. Сечения. Условности и упрощения на чертежах. Размеры. | 6 | ОПК-5 |

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами**

| № п/п | Наименование обеспечивающих обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечивающих (последующих) дисциплин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Последующие дисциплины** | | | | | | | |
| 1 | Введение в теорию дизайна | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Компьютерная обработка изображений | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Теория принятия решения | + | + | + | + | + | + |

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

| Перечень компетенций | Формы контроля | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Л | Пр | СРС | |
| ОПК-5 | + | + | + | Тест, терминологический диктант, проверка графических работ, опрос, конспект, контрольная работа |

**6. Методы и формы организации обучения**

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Формы / Методы | Лекции | Практические (семинарские) занятия | Всего |
|---|---|---|---|
| Работа в команде | 3 | 3 | 6 |
| Метод конкретных ситуаций | 0 | 3 | 3 |
| Дискуссия, анализ ситуации | 0 | 3 | 3 |
| Итого | 3 | 9 | 12 |

Согласована на портале № 364

**7. Практические занятия (семинары)**

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) | ОК, ПК |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Точки на поверхности тел. Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел. Построение тела с вырезом. | 6 | ОПК-5 |
| 2 | 4 | Проекционное черчение.<br>Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза. | 6 | ОПК-5 |
| 3 | 4 | Выполнение сборочного чертежа и спецификации к нему. | 6 | ОПК-5 |
| 4 | 4 | Чтение чертежа и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали. | 6 | ОПК-5 |
| 5 | 4 | Контрольная работа по теме - чтение и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида | 4 | ОПК-5 |
| 6 | 6 | Построение структурных схем волоконно-оптических систем. | 4 | ОПК-5 |
| 7 | 6 | Построение схемы электрической принципиальной, включающей волоконно-оптические элементы. Составление перечня элементов. | 4 | ОПК-5 |

**8. Самостоятельная работа**

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика самостоятельной работы *(детализация)* | Трудо-емкость (час.) | Компетенции ОК, ПК | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 - 6 | Проработка лекционного материала (подготовка к практическим занятиям) | 25 | ОПК-5 | Тесты, опрос, контрольные работы, терминологические диктанты |
| 2 | 1 - 6 | Построение тела с вырезом (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала) | 10 | ОПК-5 | Проверка |
| 3 | 1 - 6 | Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала) | 10 | ОПК-5 | Проверка |
| 4 | 1 - 6 | Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала) | 10 | ОПК-5 | Проверка |
| 5 | 1 - 6 | Выполнение эскиза детали. | 10 | ОПК-5 | Проверка |
| 6 | 1 - 6 | Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида (индивидуальная графическая | 10 | ОПК-5 | Проверка |

Согласована на портале № 364

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | работа, закрепление изученного материала) | | | |
| 7 | 1 - 6 | Изучение стандартов ЕСКД (подготовка к практическим занятиям) | 15 | ОПК-5 | Тесты |

**9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

курсовая работа не предусмотрена

**10Балльно-рейтинговая система**

**Таблица 10.1** - Дисциплина «Компьютерная и инженерная 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 | 3 | 2 | 2 | **7** |
| Тестовый контроль | 11 | 11 | 11 | **33** |
| Лабораторные работы | 5 | 10 | 5 | **30** |
| Индивидуальные графические работы | 15 | 10 | 5 | **30** |
| **Итого максимум за период:** | **34** | **33** | **33** | **100** |
| **Нарастающим итогом** | **34** | **67** | **100** | **100** |

**Таблица 10.2** 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 10.3** – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**11.1. Основная литература**

1. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/2208

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

Согласована на портале № 364

**11.2 дополнительная литература**

1. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). Электронный доступ: htt://libgost/ru.
2. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. htt://libgost/ru.
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

**11.3. Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение**

**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.

**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

**11.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

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

**12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

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

**13. Методические рекомендации по организации изучения**

Изучение дисциплины по данной программе предусматривает проведениепрактических занятий с параллельным чтением лекций, с целью освоения инструментария инженерной графики.

Индивидуальные графические работы студентам разрешается выполнять как на ватмане с помощью чертежных инструментов, так и с использованием интерактивных графических редакторов, предназначенных для построения конструкторской документации.

На практических занятиях студенты должны иметь возможность пользоваться УМП, которые указаны в п.11.3. Кафедра МиГ такую возможность обеспечивает.

Согласована на портале № 364

**Приложение к рабочей программе**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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

## КОМПЬЮТЕРНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

**Уровень основной образовательной программы** Бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

**Направление(я) подготовки (специальность)** 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

**Профиль(и)** «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами»
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

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

**Факультет** вычислительных систем (ФВС)
(сокращенное и полное наименование факультета)

**Кафедра** экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

**Курс** первый **Семестр** первый

**Учебный план набора 2016 года и последующих лет.**

**Зачет** 1 **семестр** **Диф. зачет** нет **семестр**

**Экзамен** нет **семестр**

**Томск 2016**



Согласована на портале № 364

# 1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Компьютерная и инженерная 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 «Компьютерная и инженерная графика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

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

**Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций**

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|---|---|---|
| **ОПК-5** | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Должен знать:** современные тенденции развития вычислительной техники, компьютерных технологий; принципы и технические средства сбора, хранения, обработки и передачи информации в ПК; элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации и правила использования компьютерной графики при подготовке и оформлении технической документации; правила и методику выполнения чертежно-графических работ; требования ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей деталей и сборочных единиц; правила оформления спецификации на сборочную единицу.<br><br>**Должен уметь**: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных |



Согласована на портале № 364

| | | |
|---|---|---|
| | | технологий;<br>применять вычислительную технику для решения практических задач; читать чертежи, изготовлять эскизы изделий, создавать техническую документацию на изделия и в том числе: анализировать и синтезировать пространственные объекты по чертежу детали и выполнять трёхмерное (3D) геометрическое моделирование деталей в графическом редакторе; работать в качестве пользователя персонального компьютера.<br><br>**Должен владеть**:<br>современными информационно-коммуникационными технологиями решения профессиональных задач на компьютере, навыками применения стандартных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации, т.е. приёмами ручной и компьютерной технологии выполнения чертежей, навыками работы в системах автоматизированного проектирования для получения конструкторских и других документов. |

## 2 Реализация компетенций

### 1. Компетенция ОПК-5

**ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.**



Согласована на портале № 364

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

**Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | Знает современные тенденции развития вычислительной техники, компьютерных технологий; принципы и технические средства сбора, хранения, обработки и передачи информации в ПК; элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации и правила использования компьютерной графики при подготовке и оформлении технической документации; правила и методику выполнения чертежно-графических работ; требования ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей деталей и сборочных единиц; правила оформления спецификации на сборочную единицу. | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; читать чертежи, изготовлять эскизы изделий, создавать техническую документацию на изделия и в том числе: анализировать и синтезировать пространственные объекты по чертежу детали и выполнять трёхмерное (3D) геометрическое моделирование деталей в графическом редакторе; работать в качестве пользователя персонального компьютера; применять вычислительную технику для решения практических задач. | Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями решения профессиональных задач на компьютере, навыками применения стандартных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации, т.е. приёмами ручной и компьютерной технологии выполнения чертежей, навыками работы в системах автоматизированного проектирования для получения конструкторских и других документов. |
| **Виды занятий** | • Лекции;<br>• Лабораторные работы | • Лабораторные работы;<br>• Выполнение домашнего задания;<br>• Самостоятельная работа студентов | • Лабораторные работы;<br>• Выполнение домашнего задания |
| **Используемые средства оценивания** | • Тест;<br>• Контрольная работа | • Оформление и защита домашнего задания;<br>• Контрольная работа | • Защита лабораторных работ;<br>• Зачет |

Согласована на портале № 364

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, 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 4.

**Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | • *современные тенденции развития вычислительной техники, компьютерных технологий;*<br>• *элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации и правила;*<br>• *требования* | • *Умеет создавать техническую документацию на изделия и в том числе: анализировать и синтезировать пространственные объекты по чертежу детали и выполнять трёхмерное (3D) геометрическое моделирование деталей в графическом редакторе;*<br>• *работать в качестве* | • *свободно владеет современными информационно-коммуникационными технологиями решения профессиональных задач на компьютере;*<br>• *методами и средствами разработки и оформления технической* |



Согласована на портале № 364

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей деталей и сборочных единиц* | *пользователя персонального компьютера;*<br>*• решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.* | *документации, т.е. приёмами ручной и компьютерной технологии выполнения чертежей, навыками работы в системах автоматизированного проектирования для получения конструкторских и других документов.* |
| **Хорошо (базовый уровень)** | • *принципы и технические средства сбора, хранения, обработки и передачи информации в ПК;*<br>• *основные понятия ЕСКД.*<br>• *знает способы преобразования чертежей,*<br>• *знать программные средства для подготовки конструкторской документации.* | • *умеет читать чертежи, изготовлять эскизы изделий,*<br>• *самостоятельно создавать трёхмерные модели;*<br>• *уметь применять основные правила при создании чертежей.* | *•обладает навыками выполнения чертежей;*<br>*•навыками применения стандартных программных средств.* |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | • *дает определения основных понятий;*<br>• *знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике.* | • *умеет работать со справочной литературой;*<br>• *использует основные правила построения изображений на чертежах;*<br>• *умеет представлять результаты своей работы.* | • *владеет терминологией предметной области знания;*<br>• *способен самостоятельно создавать чертежи* |

## 3 Типовые контрольные задания

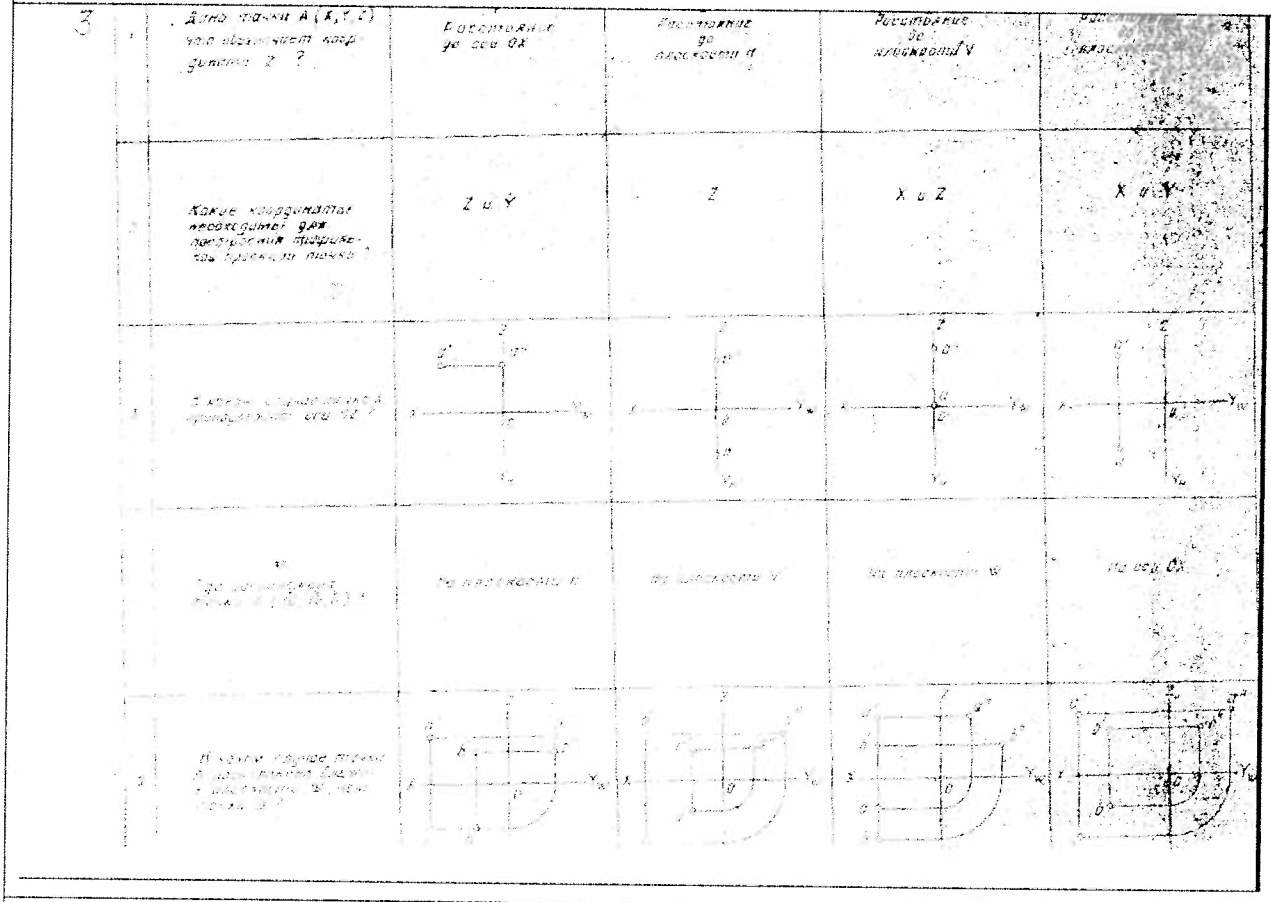
Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- 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:

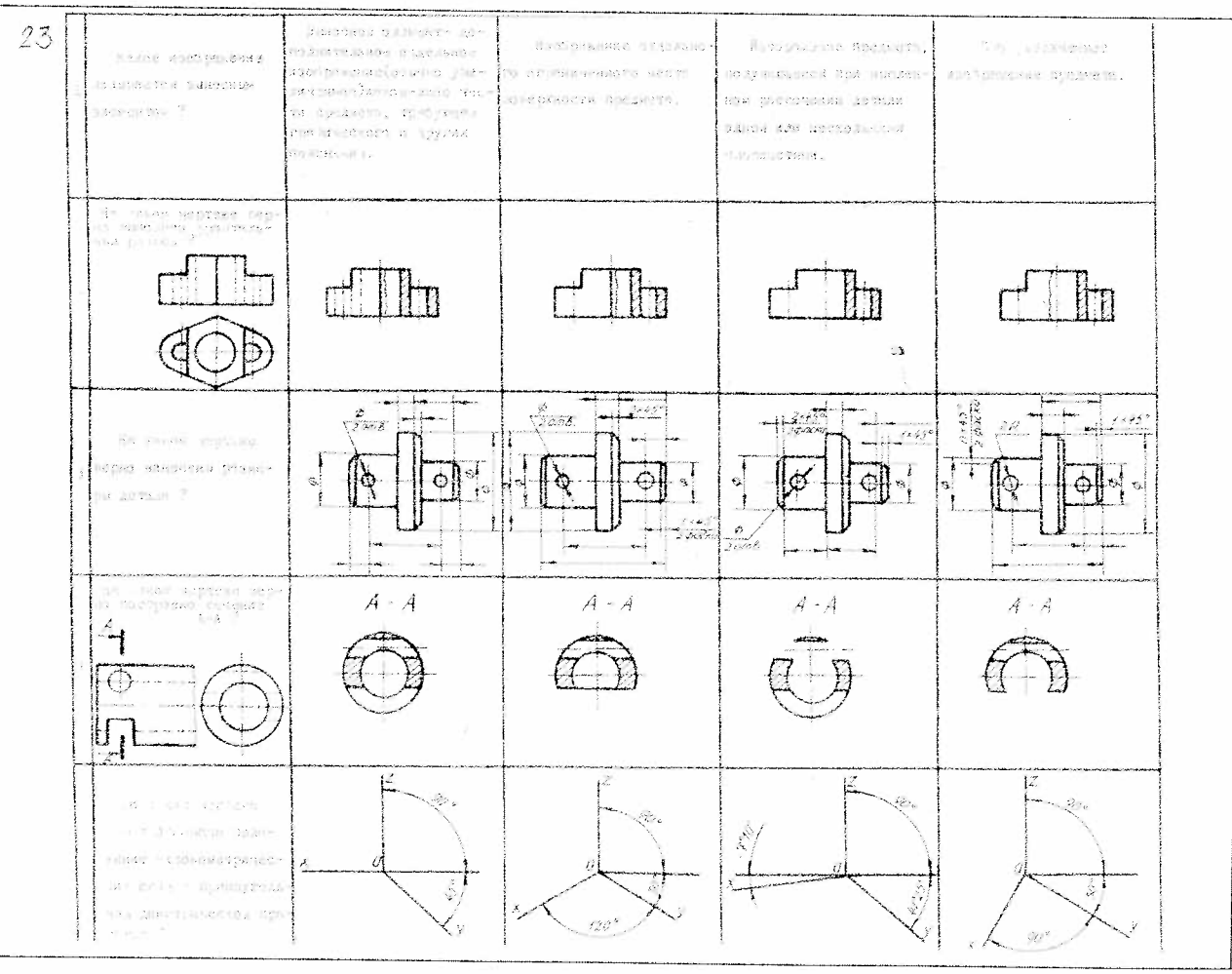
Согласована на портале № 364

**Тест:**

*1) «Точка»*



*2) «Проекционное черчение»*



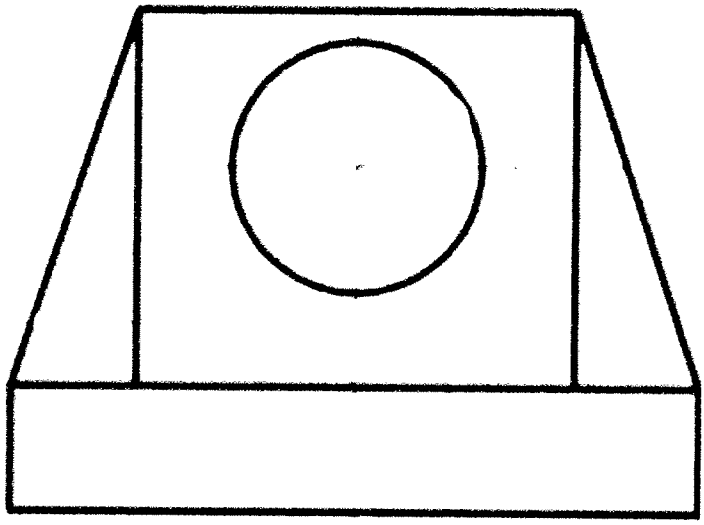


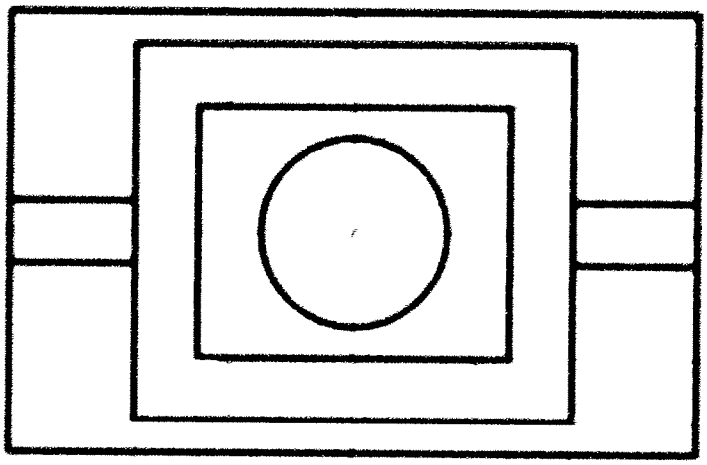
Согласована на портале № 364

**Контрольная работа:**

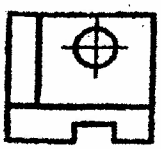
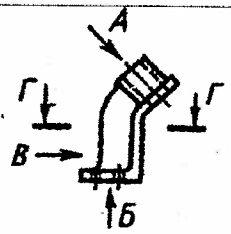
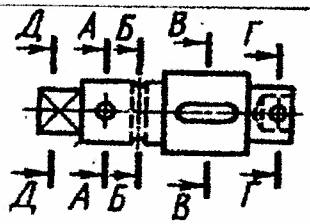
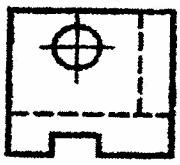
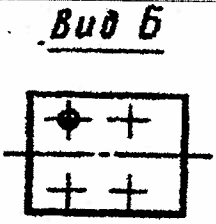
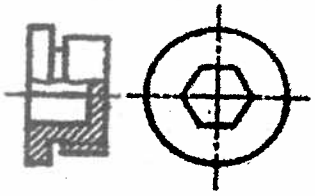
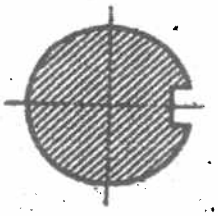
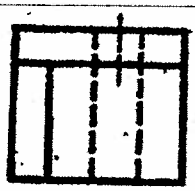
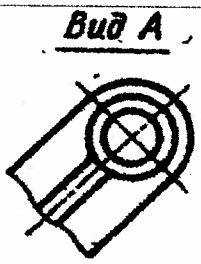
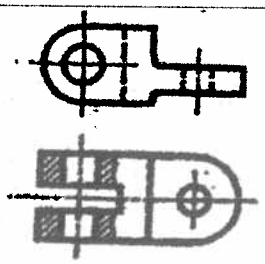
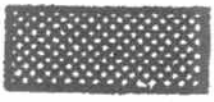
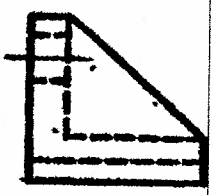
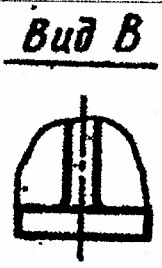
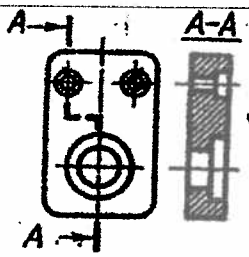
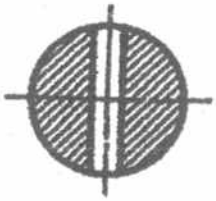
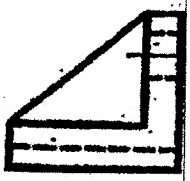
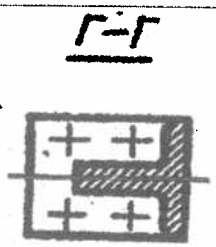
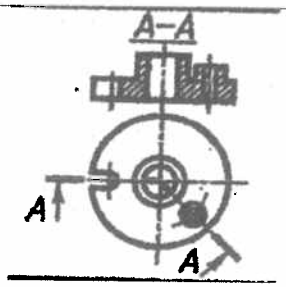
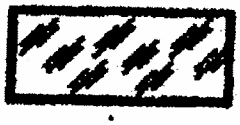
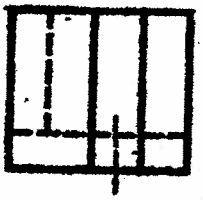
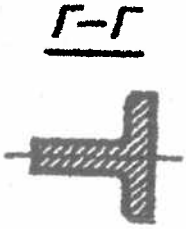
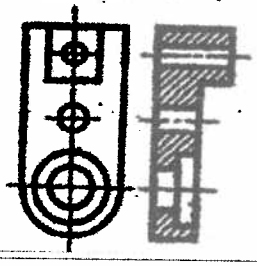
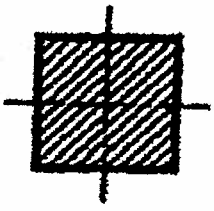
1) *Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры. «Контрольный тест по ИГ».*

**Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.**





Согласована на портале № 364

| Вариант 1 | **Контрольный тест по ИГ** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Вопросы | | | | |
| |  По виду спереди определить, на каком чертеже выполнено изображение - **вид слева** |  По виду спереди определить изображение (увеличенное) - **дополнительный вид** | Даны чертежи деталей, на которых выполнены разрезы. На каком чертеже выполнен – **ступенчатый разрез** |  На каком чертеже выполнено сечение – **А-А** | На чертеже дано графическое обозначение материалов в сечениях. На каком чертеже дано графическое обозначение - **металла**. |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |

Согласована на портале № 364

**Выполнение домашнего задания:**

*1. Точки на поверхности тел. Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел. Построение тела с вырезом.*

*2. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза.*

*3. Выполнение сборочного чертежа и спецификации к нему.*

*4. Чтение чертежа и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали.*

**Темы для самостоятельной работы:**

1) *Проработка лекционного материала.*
2) *Изучение документации ЕСКД.*
3) *Выполнение индивидуальных заданий.*

**Вопросы к зачету:**

1) *Что такое проекция? Методы проецирования. Проекция точки.*
2) *Эпюр Монжа. Точки общего и частного положения.*
3) *Что такое поверхности и тела. Основные типы тел.*
4) *Точка на поверхности (примеры).*
5) *Тела с вырезом (на примере выреза призмы из конуса). Какие типы точек выделяют при построении?*
6) *Тела с вырезом (на примере рассечения шара двумя плоскостями).*
7) *Изображения – общие правила. Виды изображений. Что такое местный разрез.*
8) *Виды. Как можно совмещать вид и разрез.*
9) *Простые разрезы. Виды простых разрезов и правила изображения разрезов.*
10) *Сложные разрезы. Виды сложных разрезов и правила изображения разрезов.*
11) *Сечения и выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах.*
12) *Основные правила простановки размеров. Виды размеров.*
13) *Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций.*
14) *Разъемные и неразъемные соединения. Правила изображений на чертежах.*
15) *Условное обозначение резьб на чертежах.*
16) *Рабочий чертеж и эскиз детали. Правила выполнения чертежа, заполнения основной надписи. Что указывается на чертеже кроме изображений.*
17) *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):

Согласована на портале № 364

**1. Основная литература**

1. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/2208

2. 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. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). Электронный доступ: htt://libgost/ru.
2. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. htt://libgost/ru.
3. 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.

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



Согласована на портале № 364