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**
«12» 05 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

Профили «Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике»

Форма обучения очная

Факультет электронной техники (ЭТ)

Кафедра физической электроники (ФЭ)

Курс первый

Семестр первый

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 годов

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Единицы
1.	Лекции	20	часов
2.	Лабораторные работы	16	часа
3.	Практические занятия	18	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	0	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	54	часа
6.	Из них в интерактивной форме	10	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	часа
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	часов
9.	Общая трудоемкость	108	часа
	(в зачетных единицах)	3	ЗЕТ

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

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 6183

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 100 от «11» 4 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» 06.03.15.2015г. N 177), рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МиГ «11» апреля 2016 г., протокол № 100.

Разработчик:

доцент каф. МиГ _____ (подпись) Козлова Л.А. (Ф.И.О.)

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

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

Декан ФЭТ _____ (подпись) Воронин А.И. (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой ФЭ _____ (подпись) Троян П.Е. (Ф.И.О.)

Эксперты:

каф. МиГ	доцент		Гришаева Н.Ю.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
каф. ФЭ	доцент	И.Чистяк	Чистяковa И.А.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 6183

1. Цели и задачи дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД, ознакомление со стандартами в области управления и информатики в технических системах.

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 работать с компьютером как средством управления информацией; умение применять полученные знания и навыки при создании электронных моделей устройств на персональном компьютере. Студенты также должны получить знания, обеспечивающие подготовку для усвоения последующих дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к базовой части. Инженерная и компьютерная 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. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для изучения последующих дисциплин, указанных в пункте 5.3.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации **(ОПК-4)**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики.

Уметь: представлять технические решения с использованием компьютерной графики и геометрического моделирования.

Владеть*:* современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, принципами и методами моделирования, методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Согласована на портале № 6183

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____ 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе: Лекции	20	20			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	16	16			
Самостоятельная работа (всего)	54	54			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Графические работы	40	40			
Другие виды самостоятельной работы	14	14			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость час зач. ед. до сотых долей	108 3 3	108 3 3			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	2	-	8	12	22	ОПК-4
2	Многогранники, тела вращения.	4	4	-	4	12	ОПК-4
3	Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	2	2	2	10	16	ОПК-4
4	Способы проецирования. Взаимное положение геометрических образов.	4	6	-	12	22	ОПК-4
5	Изображения на чертежах.	4	4	4	10	22	ОПК-4
6	Общие правила оформления чертежей.	4	2	2	6	14	ООК-4

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции ОПК
1.	Введение. Способы проецирования.	Проецирование точки и прямой. Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей.	4	ОПК-4
2.	Многогранники и тела вращения.	Точки на поверхности тел. Сечение тел проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей.	4	ОПК-4

Согласована на портале № 6183

3.	Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	Введение. Международные и национальные стандарты. Знакомство со стандартами ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов (эскизы, рабочие чертежи деталей)	2	ОПК-4
4.	Изображения на чертежах.	Виды изображений. Правила построения изображений на чертежах.	4	ОПК-4
5.	Общие правила оформления чертежей.	Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.	4	ОПК-4
6.	Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Обзор возможностей интерактивных графических систем (Inventor, Autocad, Компас, Solid Works, T-Flex, S-Plan, P-Cad, Work Bench и др.), применяемых для выполнения конструкторских документов.	2	ОПК-4

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

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечивающих (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Последующие дисциплины							
1	Учебно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+	+	+
2	Прикладная механика	+	+	+	+	+	+
3	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	СРС	
ОПК-4	+	+	+	+	Тест, терминологический диктант, проверка графических работ, проверка лабораторных работ, опрос, конспект, контрольная работа

Согласована на портале № 6183

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / Методы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
Работа в команде	2	2	2	0	6
Метод конкретных ситуаций	-	2	2	0	4
Итого	2	4	4	0	10

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	ОПК,
1.	1	Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.	4	ОПК-4
2.	1, 2, 4	Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно ЕСКД. Создание разрезов, выносных элементов. Нанесение размеров. Знакомство с параметрическим заданием размеров.	4	ОПК-4
3.	1, 2, 4, 5	Создание сборочной единицы из деталей, выполненных в 1 лаб. работе и презентационного ролика для сборки.	4	ОПК-4
4.	1, 2, 4, 5	Выполнение индивидуального задания. Создание деталей заданной сборочной единицы и их сборка.	4	ОПК-4

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОПК
1	1	Проецирование точки и прямой. Метод прямоугольного треугольника.	2	ОПК-4
2	2	Плоскость Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей.	4	ОПК-4
3	2-5	Многогранники, тела вращения. Пересечение тел.	4	ОПК-4
4	2 - 5	Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза.	2	ОПК-4
4	2 - 5	Чтение чертежа и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали.	2	ОПК-4
5	2 - 5	Контрольная работа по теме - чтение и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида	2	ОПК-4

Согласована на портале № 6183

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОПК	Формы контроля
1	1 - 6	Проработка лекционного материала (подготовка к практическим и лабораторным занятиям)	16	ОПК-4	Тесты, опрос, контрольные работы, терминологические диктанты
2	1 - 6	Построение тела с вырезом (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	4	ОПК-4	Проверка
3	1 - 6	Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	6	ОПК-4	Проверка
4	1 - 6	Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	6	ОПК-4	Проверка
5	1 - 6	Выполнение эскиза детали	6	ОПК-4	Проверка
6	1 - 6	Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	6	ОПК-4	Проверка
8	1 - 6	Изучение стандартов ЕСКД (подготовка к практическим и лабораторным занятиям)	10	ОПК-4	Тесты

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)_____
курсовая работа не предусмотрена

1. Балльно-рейтинговая система

2. **Таблица 11.1 -** Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (диф. зачет, лекции, практические занятия, лабораторные работы)

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	1	1	1	**3**
Тестовый контроль	3	6	3	**12**
Контрольная работа	-	-	10	**10**
Лабораторные работы	10	10	-	**20**
Индивидуальные графические работы	5	15	10	**30**
Работа на практических занятиях и лекциях	5	5	5	**15**
Терминологические диктанты	5	5	-	**10**
Итого максимум за период:	**29**	**42**	**29**	**100**
Нарастающим итогом	**29**	**71**	**100**	**100**

Согласована на портале № 6183

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) (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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) 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 и компьютерная графика. В 3-х ч. Ч.2. Люкшин Б.А. Компьютерная графика: учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 100с. (100 экз.)
3. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/2208

б) 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.).

в) перечень учебно-методических указаний

Для практических занятий:

1. Шибаева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 35 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/770
2. Жуков Ю.Н. Схема электрическая принципиальная. Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТУСУР. 2006 г. – 71 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/242
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. Козлова Л.А. Сборочный чертеж. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007 г. 30 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/767
6. 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 № 6183

Для лабораторных работ

1. 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. (для самостоятельных занятий) (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (для самостоятельных занятий) (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

Программное обеспечение

Графический редактор AutoCAD (лицензионное ПО)
Графический редактор Inventor (лицензионное ПО)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс на 20 рабочих мест, ауд. 131 РК

1. Изучение дисциплины по данной программе предусматривает постановку лабораторных работ перед проведения практических занятий с параллельным чтением лекций, с целью освоения инструментария инженерной графики.
2. 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.

Согласована на портале № 6183

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

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

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

Направление(я) подготовки (специальность) 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) «Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике»
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

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

Факультет электронной техники (ЭТ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра физической электроники (ФЭ)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс первый **Семестр** первый

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 **годов**

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

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 6183

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-4	готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Должен знать *элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;* Должен уметь *представлять технические решения с использованием компьютерной графики и геометрического моделирования;* Должен владеть *современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, принципами и методами моделирования методами и средствами разработки и оформления технической документации*

2 Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

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 программные средства	Умеет применять интерактивные	Владеет современными

Согласована на портале № 6183

	компьютерной графики.	графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.	программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
Виды занятий	Лекции; Лабораторные работы	Лабораторные работы; Выполнение домашнего задания; Самостоятельная работа студентов	Лабораторные работы; Выполнение домашнего задания
Используемые средства оценивания	Тест; Контрольная работа	Оформление и защита домашнего задания; Контрольная работа	Защита лабораторных работ; Зачет

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)	• *средства растровой и векторной графики* • *цветовые модели*	• *свободно применяет интерактивные графические системы для*	• *способен руководить междисциплинарной командой;* • *свободно владеет*

Согласована на портале № 6183

	• *возможности графических редакторов*	*выполнения и редактирования изображений и чертежей;* • *может объяснить результат своих действий*	*разными современными программными средствами подготовки КД*
Хорошо (базовый уровень)	• *знает основные компоненты графических программ.* • *средства растровой и векторной графики* • *формат и расширения графических файлов* • *краткий обзор графических редакторов*	• *свободно ориентироваться в инструментарии графического пакета;* • *может объяснить порядок своих действий*	• *критически осмысливает полученные знания;* • *компетентен в различных ситуациях;* • *владеет разными современными программными средствами подготовки КД*
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• *виды компьютерной графики;* • *краткий обзор графических редакторов*	• *умеет работать со справочной литературой;* • *выполнять основные базовые действия в графическом пакете* • *умеет представлять результаты своей работы*	• *владеет терминологией предметной области знания;* • *имеет представления о* конструкторско-технологической документации

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, взаимное положение плоскостей»; «Точка на поверхности тел, сечение тел проецирующей плоскость»; «Проекционное черчение».

Согласована на портале № 6183

Контрольная работа:

1. Чтение и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида.

Выполнение домашнего задания:

1. *Построение тела с вырезом.*
2. *Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.*
3. *Эскизирование детали.*
4. *Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида.*

Темы лабораторных работ:

1. Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.

2. Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно ЕСКД. Создание разрезов, выносных элементов. Нанесение размеров.

3. *Создание сборочной единицы из деталей , выполненных в1-ой лабораторной работе.*

4. *Выполнение индивидуального задания.*

Темы для самостоятельной работы:

1. *Проработка лекционного материала.*
2. *Выполнение индивидуальных заданий.*
3. *Изучение документации ЕСКД.*
4. *Анализ возможностей системы «Инвентор» для построения проекций детали по твердотельной модели.*
5. *Аксонометрия.*
6. *Сопоставление возможностей различных графических систем*

Вопросы к зачету:

1. *Что такое проекция? Методы проецирования. Проекция точки.*
2. *Эпюр Монжа. Точки общего и частного положения.*
3. *Отрезок общего положения. Отрезки частного положения. Взаимное расположение отрезков.*
4. *Методы определение натуральной величины отрезка. Следы прямой.*
5. *Что такое поверхности и тела. Основные типы тел.*
6. *Точка на поверхности (примеры).*
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.*

Согласована на портале № 6183

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 и компьютерная графика. В 3-х ч. Ч.2. Люкшин Б.А. Компьютерная графика: учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 100с. (100 экз.)
3. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/2208

2. Дополнительная литература

2. 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. 35 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/770
2. Жуков Ю.Н. Схема электрическая принципиальная. Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТУСУР. 2006 г. – 71 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/242
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. Козлова Л.А. Сборочный чертеж. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007 г. 30 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/767
6. 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 № 6183

4. Для лабораторных работ

1. 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)

5. 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. (для самостоятельных занятий) (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (для самостоятельных занятий) (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 № 6183