

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Московской области

УНИВЕРСИТЕТ «ДУБНА»

Факультет естественных и инженерных наук

Кафедра «Физико-технические системы»



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

г. Дубна, для набора 2015 г.

Преподаватель (преподаватели):

_____ 
Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

_____ (код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры _____
(название
кафедры)

Протокол заседания № 3 от « 19 » 05 20 16 г.

Заведующий кафедрой _____
(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.О. Декан факультета (директор института, филиала)

_____ 

(Фамилия И.О.,
подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель библиотечной системы _____
(Фамилия И.О.,
подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



Тярасенко Л.В. к.т.н., н.м.ч. отг. АД. Гос. ИКБ
"Раува" им. А.Я. Березняка"

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины	4
4. Содержание и структура дисциплины	5
4.1. Структура дисциплины	5
4.2. Содержание разделов дисциплины	5
4.3. Практические занятия (семинары)	8
4.4. Домашние работы (курсовая работа)	9
4.5. Контрольные работы	10
5. Образовательные технологии	10
5.1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:	10
5.2. Методические указания по выполнению курсовой работы	11
5.3. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям	11
5.4. Методические рекомендации для преподавателей:	12
6. Интерактивные образовательные технологии	13
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
7.1. Основная литература	15
7.2. Дополнительная литература	15
7.3. Интернет-ресурсы	15
7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина "Инженерная графика" относится к числу дисциплин, формирующих общеинженерное и общенаучное мышление, прививает навыки построения изображений различных материальных объектов.

Настоящий курс является неотъемлемой частью общепрофессиональной подготовки бакалавров в области авиастроения, и составляет основу общей подготовки современного специалиста.

Задачи изучения инженерной графики сводятся к развитию пространственного, творческого инженерно-конструктивного воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм, их соотношений, изучению способов конструирования различных пространственных объектов.

В курсе инженерной графики изучаются правила выполнения схем, чертежей изделий и составных частей этих изделий, виды соединений деталей, условности, применяемые в производственных чертежах и соответствующие стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Инженерная графика призвана дать студентам умения и навыки: для изложения идей с помощью чертежа, понимания по чертежу устройства объектов машиностроения и принципа действия их.

Основная цель курса – изучить теоретические основы методы и приемы построения изображений и выполнение чертежно-графических работ, подготовить студентов к будущей проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части профессионального цикла.

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные в средней школе по следующим предметам: геометрия, тригонометрия, черчение, информатика.

Дисциплина «Инженерная графика» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Материалы курса являются важной составляющей при работе над курсовыми работами в ряде специальных курсов, среди которых «Сопротивление материалов», «Основы автоматизации проектно-конструкторских работ», «Теория упругости и метод конечных элементов», «Динамика полета», «Прочность летательных аппаратов», «Теория автоматического регулирования», а также при подготовке дипломной работы.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся частично обладает следующими компетенциями:

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9)

В результате изучения дисциплины «Инженерная графика» студент должен:

Знать и иметь представление:

знать основные стандарты Единой системы конструкторской документации, способы построения изображений предметов на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях, готов разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ

Уметь:

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, готов разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования

Приобрести опыт деятельности:

готов создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции, готов работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов

Владеть, иметь опыт:

культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения, готов к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции, способен графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.

4. Содержание и структура дисциплины**4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ, 144 часа.

Вид работы	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	51	51
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические семинарские занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		-
Самостоятельная работа	93	93
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.п.)</i>	43	43
Курсовой проект, курсовая работа	50	50
Расчетно-графическое задание		
Реферат		
Эссе		
Самостоятельное изучение разделов		
Подготовка и сдача экзамена		
Вид промежуточного контроля	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Изображения соединений деталей	Общие положения. Ориентировочная классификация соединений деталей. Разъёмные соединения деталей
2	Резьбы	Образование резьбы. Элементы резьбы. Классификация и основные параметры резьб. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Обозначение стандартных резьб. Стандартные крепёжные детали с резьбой. Метрическая резьба.
3	Неразъёмные соединения деталей	Соединения заклепками, сваркой, пайкой, склеиванием. Заливка и опрессовка. Развальцовка, завальцовка, кернение.
4	Основные положения Единой системы конструкторской документации	Виды изделий и конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Эскизы. Назначение, правила выполнения.
5	Правила нанесения размеров на эскизах и чертежах деталей	Общие положения. Способы нанесения размеров. Конструкторские, технологические, измерительные базы.
6	Сборочные чертежи	Назначение. Содержание. Оформление. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
7	Спецификация	Назначение. Правила выполнения разделов спецификации.
8	Чертежи деталей	Содержание рабочего чертежа детали. Конструктивные и технологические элементы деталей. Выбор главного изображения. Виды, разрезы, сечения. Чтение и детализирование сборочных чертежей.
9	Упрощённая классификация деталей	Особенности нанесения размеров на чертежах деталей в зависимости от формы и технологии изготовления.
10	АксонOMETрический чертёж детали.	Стандартные прямоугольные изометрия и диметрия. Условности и нанесение размеров.
11	Групповые конструкторские документы	Выполнение на чертежах надписей и таблиц.
12	Чертежи схем	Виды и типы схем. Общие требования к выполнению. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов. Условные графические обозначения элементов.
13	Понятие о компьютерной графике	Компьютерная графика как средство графического моделирования.

№ п/п	Наименование разделов и подразделов	Неделя				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) ¹ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	СР	Зачет с оценкой, зачёт – 2 семестр
			17	34	93	
2 семестр						
1.	Изображения соединений деталей	1	1	2	4	КР, КО
2.	Резьбы	2,3	2	4	8	КР, КО
3.	Неразъёмные соединения деталей	4	1	2	4	КР, КО
4.	Основные положения Единой системы конструкторской документации	5	1	4	12	КР, КО, КР2
5.	Правила нанесения размеров на эскизах и чертежах деталей	6	1	2	12	КР, КО
6.	Сборочные чертежи	7	2	4	12	КР, КО,
7.	Спецификация	8	1	2	4	КР, КО
8.	Чертежи деталей	9,10	2	4	12	КР, КО, КР1
9.	Упрощённая классификация деталей	11,12	2	2	12	КР, КО
10.	Аксонметрический чертёж детали	13	1	2	4	КР, КО
11.	Групповые конструкторские документы	14,15	1	2	3	КР, КО, КР2
12.	Чертежи схем	16	1	2	4	КР, КО
13.	Понятие о компьютерной графике	17	1	2	2	Зачёт

1. Изображения соединений деталей (Лекция 1)

14.1. Общие положения. Ориентировочная классификация соединений деталей.

14.2. Разъемные соединения деталей.

2. Резьбы (Лекция 2,3)

15.1. Образование резьбы. Элементы резьбы.

15.2. Классификация и основные параметры резьб.

15.3. Изображение резьбы и резьбовых соединений.

15.4. Обозначение стандартных резьб.

15.5. Стандартные крепёжные детали с резьбой.

15.6. Метрическая резьба.

3. Неразъемные соединения деталей (Лекция 4)

¹ Формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т), контрольная работа (КР), контрольный опрос (КО) и др.

- 16.1. Соединения заклепками, сваркой, пайкой, склеиванием.
- 16.2. Заливка и опрессовка. Развальцовка, завальцовка, кернение.
4. Основные положения Единой системы конструкторской документации (Лекция 5)
 - 17.1. Виды изделий и конструкторских документов.
 - 17.2. Стадии разработки конструкторской документации.
 - 17.3. Эскизы. Назначение, правила выполнения.
5. Правила нанесения размеров на эскизах и чертежах деталей (Лекция 6)
 - 18.1. Общие положения. Способы нанесения размеров.
 - 18.2. Конструкторские, технологические, измерительные базы.
6. Сборочные чертежи (Лекция 7)
 - 19.1. Назначение. Содержание. Оформление.
 - 19.2. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
7. Спецификация (Лекция 8)
 - 20.1. Назначение. Правила выполнения разделов спецификации.
8. Чертежи деталей (Лекция 9,10)
 - 21.1. Содержание рабочего чертежа детали.
 - 21.2. Конструктивные и технологические элементы деталей.
 - 21.3. Выбор главного изображения. Виды, разрезы, сечения.
 - 21.4. Чтение и детализирование сборочных чертежей.
9. Упрощённая классификация деталей (Лекция 11,12)
 - 22.1. Особенности нанесения размеров на чертежах деталей в зависимости от формы и технологии изготовления.
10. Аксонометрический чертёж детали (Лекция 13)
 - 23.1. Стандартные прямоугольные изометрия и диметрия.
 - 23.2. Условности и нанесение размеров.
11. Групповые конструкторские документы (Лекция 14,15)
 - 24.1. Выполнение на чертежах надписей и таблиц.
12. Чертежи схем (Лекция 16)
 - 25.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению.
 - 25.2. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов.
 - 25.3. Условные графические обозначения элементов.
13. Понятие о компьютерной графике (Лекция 17)
 - 26.1. Компьютерная графика как средство графического моделирования.

4.3. Практические занятия (семинары).

№	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол. часов
2семестр			
1.	1	Организация занятий по курсу. Ознакомление с курсовой работой. Выдача задания 1 «Соединение деталей» курсовой работы..	2
2.	2	Ознакомление с ГОСТ 2.311-68 «Изображение резьбы» ГОСТ 2.315 – 68 «Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей». Работа со справочником по машиностроительному черчению по теме «Резьбы» применительно к курсовой работе.	4
3.	3	Ознакомление с ГОСТ 2.312 – 72 «Условные изображения и обозначения швов сварных соединений», ГОСТ 2.313 – 82 «Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. Консультирование по заданию 1 «Соединение деталей» курсовой работы.	2
4.	4	Выдача задания 2 «Сборочный чертёж» курсовой работы. Съёмка эскизов деталей с образцов. Последовательность выполнения эскиза. Простейшие приёмы обмера деталей. Измерительные инструменты. Ознакомление с ГОСТ 2.301 – 68	4

		÷ 2.304 – 81 ЕСКД.	
5.	5	Правила нанесения размеров в зависимости от формы конструктивных элементов. Ознакомление с ГОСТ 2.307 – 68 «Нанесение размеров».	2
6.	6,7	Проработка компоновки сборочного чертежа задания 2 курсовой работы.	4
7.	8	Выдача задания 3 «Детализирование» курсовой работы. Ознакомление с чертежом – заданием. Проработка планировки листа в зависимости от сложности детали, количества изображений, масштаба. Изображения: виды, разрезы, сечения по ГОСТ 2.305- 68.	2
8.	9	Простановка размеров на детали: плоские, типа тел вращения, корпусные сложной конфигурации, литые, штампованные, гнутые. Особенности нанесения размеров на эскизах и чертежах деталей в зависимости от формы и технологии изготовления применительно к заданию 3 курсовой работы. Работа со справочником по теме: «Конструктивные и технологические элементы деталей».	4
9.	10	Ознакомление с ГОСТ 2.317 – 69 «Аксонметрические проекции» Эскизная проработка аксонметрического изображения детали с четвертью выреза по заданию 3 курсовой работы.	2
10.	11	Ознакомление с ГОСТ 2.316 –68 «Правила нанесения надписей, технических требований, таблиц». Консультирование по заданию 3 курсовой работы.	2
11.	12	Ознакомление с заданием 4 «Схема электрическая принципиальная» курсовой работы. Ознакомление с ГОСТ 2.701 – 84; 2.710 –81; 2.722– 68; 2.723 – 68; 2.728 –74 ÷2.730-73; 2.751 – 73; 2.755 – 87 на схемную документацию.	4
12.	13	Консультирование по заданию 4 курсовой работы.	2

4.4. Домашние работы (курсовая работа)

№	Темы заданий	неделя
2 семестр		
КР, КО	Тема курсовой работы: «Разработка чертежей изделий» <u>Задание 1 курсовой работы</u> «Соединение деталей». Повторение теории.	1-4
КР, КО	<u>Задание 2 курсовой работы</u> «Сборочный чертёж». Повторение теории.	5-8
КР, КО	<u>Задание 3 курсовой работы</u> «Выполнение рабочих чертежей по чертежу-заданию (детализирование)». Повторение теории.	9-14
КР, КО	<u>Задание 4 курсовой работы</u> «Схема электрическая принципиальная». Повторение теории.	15-17

Задание 1 курсовой работы «Соединение деталей»

Задача 1. Выполнить изображения разъёмного и неразъёмного соединений с простановкой габаритных размеров соединения, диаметра резьбы и длины крепёжной стандартной детали.

Задача 2. Выполнить изображение с размерами стандартных крепёжных деталей, входящих в соединение.

Задание 2 курсовой работы «Сборочный чертёж»

Задача 1. Выполнить эскизы нестандартных деталей, входящих в изделие (сборочную единицу).

Задача 2. Выполнить спецификацию.

Задача 3. Выполнить сборочный чертёж изделия.

Задание 3 курсовой работы «Выполнение рабочих чертежей»

Задача 1. Выполнить рабочие чертежи деталей (№ позиций и количество задаёт преподаватель по чертежу-заданию).

Задача 2. Выполнить аксонометрический чертёж одной детали, входящей в сборочный чертёж (вид аксонометрии задаёт преподаватель).

Задание 4 курсовой работы «Схема электрическая принципиальная»

Задача 1. Выполнить электрическую принципиальную схему и заполнить перечень элементов.

Графические задания курсовой работы выполнить на ватмане формата А3 (297×420), эскизы на бумаге в клетку (миллиметровке).

4.5. Контрольные работы

№	Тема работы	Неделя
КР1	Эскиз детали	8 неделя, 2 семестр
КР2	Рабочий чертёж детали	15 неделя, 2 семестр

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

Выполнение курсовых проектов не предусмотрено.

Коллоквиумы не предусмотрены.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

5.1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Рабочей программой настоящей дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче коллоквиумов, выполнению тестовых заданий и сдаче зачетов и экзаменов.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр,

предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей настоящей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах и обучающих программ, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Правила выполнения и оформления домашних работ:

В процессе самостоятельного изучения дисциплины «Инженерная графика» каждый студент должен выполнить домашние работы с защитой у преподавателя. Эти работы позволяют определить степень усвоения студентом учебного материала и предусматривают:

1. Самостоятельную работу с учебной литературой.
2. Решение задач на закрепление материала по различным разделам курса.

При выполнении графических работ (курсовой работы) студент должен придерживаться следующих требований:

1. Графические работы должны быть выполнены на бумаге (ватмане) и в соответствии с правилами, изложенными в комплексе государственных стандартов, объединенных в Единую систему конструкторской документации (ЕСКД).
2. Графические работы должны быть выполнены аккуратно, чётко.
3. Выполненные графические работы (курсовую работу) следует сброшюровать в единый альбом и представить перед защитой курсовой работы в 2 семестре.

5.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

Пример выполнения и оформления заданий курсовой работы приведён в учебно-методическом пособии по выполнению самостоятельных и курсовой работ «Начертательная геометрия. Инженерная графика», автор Л.А. Николаева: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2007 г.

При небрежном оформлении чертежей и несоответствии их требованиям ЕСКД работа возвращается студенту для исправления и доработки, после чего снова должна быть представлена на проверку.

Студенты, не выполнившие домашние графические работы, проверочные аудиторные контрольные работы, не допускаются к зачетной сессии.

Защита курсовой работы проводится в устной форме в соответствии с программой дисциплины. На защите студентам предлагается ответить на вопросы по всем заданиям курсовой работы. На защите курсовой работы студент должен изложить основные положения тем своей курсовой работы и показать умение применить полученные знания на практике.

Зачёт проставляется после защиты курсовой работы по результатам аудиторных контрольных работ.

5.3. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям

1. 1. А.А. Чекмарёв. Задачи и задания по инженерной графике. М: Издательский центр «Академия», 2003г.

2. А.А. Чекмарёв, В.К. Осипов.

Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2000 г.

3. Л.А. Николаева «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных и курсовой работ: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2007 г.

Перечень обязательных видов работы студентов:

1. Посещение лекционных и практических занятий
2. Выполнение практических заданий
3. Выполнение домашних практических работ
4. Работа с Интернет-источниками
5. Чтение рекомендованной литературы

Преподаватель оценивает работу на основании индивидуальной защиты результатов практических занятий. Студенты, не выполнившие практические работы в достаточном объеме, получают неудовлетворительную оценку.

5.4. Методические рекомендации для преподавателей:

Настоящий курс является неотъемлемой частью общепрофессиональной подготовки бакалавров в области авиастроения, и составляет основу общей подготовки современного специалиста.

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Инженерная графика», является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины, так как изучение дисциплины даёт студентам комплекс знаний и навыков, необходимых для выполнения курсовых и дипломных работ в учебном заведении и готовит их к будущей проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Умение читать и выполнять чертежи - необходимое условие успешной работы на производстве.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- активное участие студентов в учебном процессе;
- проведение семинарских занятий, определяющих приобретение навыков чтения и выполнения чертежей;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям;
- участие в Интернет-тестировании.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия; индивидуальные и групповые задания при проведении семинарских занятий.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования по разделам дисциплины Интернет-ресурсов, кафедральной библиотеки.

Содержание занятий определяется календарным планом.

При наличии академических задолженностей по семинарским занятиям, связанных с их пропусками, преподаватель должен выдать задание студенту в виде задач по пропущенной теме занятия.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала. Текущий контроль заключается в проверке самостоятельных

домашних графических работ, аудиторных контрольных работ, заданий курсовой работы.

Контроль проводится с целью определения качества усвоения пройденного лекционного материала. Наиболее эффективным является его проведение в графической форме по контрольным заданиям и тестировании (Интернет-тестировании).

Промежуточный контроль по курсу.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены: защита курсовой работы и зачёт во 2 семестре.

На защите курсовой работы студент должен изложить основные положения тем своей курсовой работы и показать умение применить полученные знания на практике.

Оценка по защите курсовой работы является итоговой по курсу, и проставляется в приложении к диплому.

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по настоящей дисциплине является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их инженерами, специалистами. Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения.

6. Интерактивные образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Инженерная графика» широко используется метод активного и интерактивного обучения:

1. Интерактивные:

- лекции (интерактивные – с элементами беседы и традиционные);
- практические занятия, на которых рассматриваются вопросы, освещённые в лекциях и сформированные в индивидуальных заданиях, практических задачах, заслушиваются и обсуждаются научные сообщения, проводится тестирование;
- индивидуальная работа преподавателя со студентами, во время которой студент может получить необходимую ему консультацию по всем видам самостоятельной работы, по какому-либо конкретному вопросу учебного курса, помощь преподавателя при подготовке доклада на студенческую научную конференцию (СНК), а также отработать пропущенные им занятия;
- в том числе подготовка к практическим занятиям, включая освоение теоретического материала; выполнение индивидуальных заданий; практических задач.

2. Активные:

- проблемный метод обучения;
- коммуникативные технологии (дискуссии, конференции);
- технологии научно-исследовательской деятельности (подготовка докладов для участия в студенческих научных конференциях (СНК)) университета и на потоках, подготовка научных сообщений;
- презентации;

Принципами организации учебного процесса являются:

- активное участие студентов в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;

- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

6.1. Контрольные вопросы по отдельным темам для проведения контрольных опросов и зачета

Темы контрольных работ и варианты заданий для них:

1. Эскиз детали
2. Рабочий чертёж детали

Контрольная работа № 1 «Эскиз детали» выполняется по детали-модели на бумаге в клетку (миллиметровке).

Контрольная работа № 2 «Рабочий чертёж детали» выполняется по альбому чертежей «Задания по детализованию», автор С.К. Боголюбов.

Вопросы для подготовки к зачёту (2 семестр):

1. Изображения соединений деталей
 - 14.1. Общие положения. Ориентировочная классификация соединений деталей.
 - 14.2. Разъёмные соединения деталей.
2. Резьбы
 - 15.1. Образование резьбы. Элементы резьбы.
 - 15.2. Классификация и основные параметры резьб.
 - 15.3. Изображение резьбы и резьбовых соединений.
 - 15.4. Обозначение стандартных резьб.
 - 15.5. Стандартные крепёжные детали с резьбой.
 - 15.6. Метрическая резьба.
3. Неразъёмные соединения деталей
 - 16.1. Соединения заклепками, сваркой, пайкой, склеиванием.
 - 16.2. Заливка и опрессовка. Развальцовка, завальцовка, кернение.
4. Основные положения Единой системы конструкторской документации
 - 17.1. Виды изделий и конструкторских документов.
 - 17.2. Стадии разработки конструкторской документации.
 - 17.3. Эскизы. Назначение, правила выполнения.
5. Правила нанесения размеров на эскизах и чертежах деталей
 - 18.1. Общие положения. Способы нанесения размеров.
 - 18.2. Конструкторские, технологические, измерительные базы.
6. Сборочные чертежи
 - 19.1. Назначение. Содержание. Оформление.
 - 19.2. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
7. Спецификация
 - 20.1. Назначение. Правила выполнения разделов спецификации.
8. Чертежи деталей
 - 21.1. Содержание рабочего чертежа детали.
 - 21.2. Конструктивные и технологические элементы деталей.
 - 21.3. Выбор главного изображения. Виды, разрезы, сечения.
 - 21.4. Чтение и детализирование сборочных чертежей.
9. Упрощённая классификация деталей
 - 22.1. Особенности нанесения размеров на чертежах деталей в зависимости от формы и технологии изготовления.
10. Аксонометрический чертёж детали

- 23.1. Стандартные прямоугольные изометрия и диметрия.
- 23.2. Условности и нанесение размеров.
- 11. Групповые конструкторские документы
 - 24.1. Выполнение на чертежах надписей и таблиц.
- 12. Чертежи схем
 - 25.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению.
 - 25.2. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов.
 - 25.3. Условные графические обозначения элементов.
- 13. Понятие о компьютерной графике
 - 26.1. Компьютерная графика как средство графического моделирования.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература²

- 3. В.С. Левицкий. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. М.: Высшая школа, 2001 г.
- 4. А.А. Чекмарёв. Инженерная графика. М.: Высшая школа, 2005 г.
- 5. А.А. Чекмарёв, В.К. Осипов.
Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2000 г.
- 4. А.А. Чекмарёв. Задачи и задания по инженерной графике. М: Издательский центр «Академия», 2003г

7.2 Дополнительная литература

- 1. Николаева Л.А. «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных и курсовой работ: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2007 г.

7.3. Интернет-ресурсы

- 1. <http://www.iprbookshop.ru/> (iprbooks - электронно-библиотечная система)
- 2. <http://www.iqlib.ru/> (Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий)
- 3. <http://www.knigafund.ru/> (Электронно-библиотечная система «Книгафонд»)

7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

При выполнении практических и домашних занятий предусмотрено использование компьютера по материалам лекций.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, доски, чертежных инструментов, наглядных пособий (плакаты, детали-модели, сборочные единицы-модели).

² Список основной литературы должен включать только источники, имеющиеся в наличии в библиотечной системе университета и удовлетворяющие предъявляемым требованиям. Необходимо согласование с руководителем библиотечной системы.