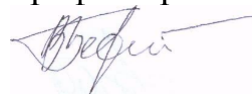


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»**  
**Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой «МФиИТ»  
доктор физико-математических наук,  
профессор



В.Н. Беркович

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Инженерная и компьютерная графика**

*(наименование учебной дисциплины (модуля))*

По направлению подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»


Квалификация:

Бакалавр

**Ростов-на-Дону 2017 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2015 г. № 200 учебного плана по образовательной программе высшего образования «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рабочая программа учебной дисциплины разработана рабочей группой в составе: : к.т.н., доцент, доцент кафедры МФ и ИТ Скляров А.В.

Руководитель образовательной программы высшего образования  
к.т.н., доцент  Павлова И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Математика, физика и информационные технологии»  
Протокол № 1 от «29» августа 2017 года

Ио Зав. кафедрой  
д.ф-м.н., профессор

/В.Н. Беркович/



Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

ООО «ДонСетьСтройПроект»,  
Начальник отдела АИИС КУЭ, МОП  
и ТСБ



(подпись)

С.Б. Бурцев

ООО «Джинт»,  
Генеральный директор, к.т.н.



(подпись)

И.В. Дерябкин

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП.....	4
3. Общие требования к содержанию и уровню освоения дисциплины ...	5
4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1. Учебно-образовательные модули дисциплины, их трудоемкость и виды учебной работы .....	7
5.2. Содержание модулей дисциплины .....	10
6. Методические указания для студентов по освоению дисциплины ....	16
7. Образовательные технологии .....	15
8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	16
9. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями .....	16
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..	17
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» - дисциплина базовой части профессионального цикла государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04-«Автоматизация технологических процессов и производств» квалификация - бакалавр.

**Основными целями** учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение способов отображения пространственных форм на плоскости;
- ознакомления с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей);
- приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур;
- изучение способов построения изображений простых предметов и относящихся к ним стандартов ЕСКД;
- получение опыта определения геометрических форм деталей по их изображениям;
- ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей, наиболее распространенных в специальности;
- приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД;
- приобретение навыков выполнения чертежей с использованием графической системы «Компас».

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин – школьного курса геометрии, черчения и информатики.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения технических дисциплины и дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих

дисциплин – Электротехника и электроника, ТАУ, Средства автоматизации и управления.

### **3 Общие требования к содержанию и уровню освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести знания, умения, владения и профессиональные компетенции.

#### **Знать:**

**- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;**

- способы отображения пространственных форм на плоскости;
- основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики;
- возможности компьютерного выполнения чертежей.

#### **Уметь:**

- определять геометрическую форму деталей по их изображениям;
- понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже;
- строить изображения простых предметов;
- выполнять и читать чертежи технических изделий;
- выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД.

#### **Владеть:**

**- методами и средствами разработки и оформления технической документации;**

- способами решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методами построения эскизов, чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;
- методами построения и чтения чертежей сборочных единиц

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями :

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным

циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

#### **4 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц

Таблица 1- Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы очной, очно-заочной и заочной форм обучения

	<b>Очная</b>		<b>Очно-заочная</b>		<b>Заочная</b>	
	Зачетные единицы	Академические часы	Зачетные единицы	Академические часы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180	5	180	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	2	54	2	36	1	8
В том числе:						
Лекции	1	16	1	18	0,5	4
Лабораторные работы (ЛР)	1	16	1	18	0,5	2
практические занятия (ПР)		18				2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	2	94	2	90	3	163
<b>Контроль (всего)</b>	1	36	0,28	54	1	9

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Учебно-образовательные модули дисциплины, их трудоемкость и виды учебной работы

Таблица 2-Базовые модули дисциплины, рекомендуемая трудоемкость и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ И ТЕМЫ	Академические часы				
		Всего	Лекции	Практические/ лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль входной, текущий, рубежный
	<b>Модуль 1.</b> Правила выполнения и оформления чертежей.	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
	Тема 1.1 Выполнение изображений по ГОСТ 2.305-2009.	15	3		5	4
	Тема 1. 2 Основные сведения о системах компьютерной графики.	15	3	3	5	4
	<b>Модуль 2.</b> Чертежи технических изделий.	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
	2.1 Основные сведения о системах компьютерной графики.	15	3	3	5	4
	2.2 Эскизы, контуры и операции	15	3	3	5	4
	<b>Модуль 3.</b> Виды изделий и конструкторских документов.	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>10</b>
	Тема 3.1 Изображения соединений деталей	15	3	3	8	1
	Тема 3.2. Выполнение и моделирование чертежей сборочных единиц.	15	3	3	8	1
	<b>Модуль 4</b> Соединения деталей	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>10</b>
	Тема 4.1 Соединения: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные.	15	3	3	9	
	Тема 4.2 Резьбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы.	15	3	3	9	
	<b>Модуль 5</b> Графическая система Компас.	<b>40</b>	<b>7</b>		<b>19</b>	<b>10</b>
	Тема 5.1 Основные элементы интерфейса.	20	4	4	12	
	Тема 5.2 Создание 2 и 3 D-моделей	21	4	4	13	
	<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>				
	<b>Всего на дисциплину</b>	<b>180</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>67</b>	<b>47</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ И ТЕМЫ	Академические часы				
		Всего	Лекции	Практи- ческие занятия	Самосто- ятельная работа	Контро- ль входной текущий, рубежный
	<b>Модуль 1.</b> Правила выполнения и оформления чертежей.	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
	Тема 1.1 Выполнение изображений по ГОСТ 2.305-2009.	15	1	2	9	3
	Тема 1. 2 Основные сведения о системах компьютерной графики.	15	2	1	9	3
	<b>Модуль 2.</b> Чертежи технических изделий.	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
	Тема 2.1 Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей.	15	1	2	9	3
	2.2 Эскизы, контуры и операции	15	2	1	9	3
	<b>Модуль 3.</b> Соединение деталей	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>6</b>
	Тема 3.1 Изображения соединений деталей	20	2	2	14	3
	Тема 3.2. Выполнение и моделирование чертежей сборочных единиц.	20	2	2	14	3
	<b>Модуль 4.</b> Сборка деталей	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>6</b>
	Тема 4.1 Соединения: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные.	20	2	2	14	3
	Тема 4.2 Резьбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы.	20	2	2	14	3
	<b>Модуль 5</b> Графическая система Компас.	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>6</b>
	Тема 5.1 Основные элементы интерфейса.	20	2	2	18	3
	Тема 5.2 Создание 2 и 3 D-моделей	20	2	2	19	3
	<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>					<b>6</b>
	<b>Всего на дисциплину</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>36</b>



### Заочная форма обучения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ И ТЕМЫ	Академические часы				
		Всего	Лекции	Практи- ческие занятия	Самосто- ятельная работа	Контроль входной текущий, рубежный
	<b>Модуль 1.</b> Правила выполнения и оформления чертежей.	<b>30</b>	<b>1</b>		<b>28</b>	<b>1</b>
	Тема 1.1 Выполнение изображений по ГОСТ 2.305-2009.	15	1		14	
	Тема 1. 2 Основные сведения о системах компьютерной графики.	15			14	1
	<b>Модуль 2.</b> Чертежи технических изделий.	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>2</b>
	Тема 2.1 Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей.	15		1	13	1
	2.2 Эскизы, контуры и операции	15			13	1
	<b>Модуль 3.</b> Соединение деталей	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>2</b>
	Тема 3.1 Изображения соединений деталей	20		1	18	
	Тема 3.2. Выполнение и моделирование чертежей сборочных единиц.	20			19	1
	<b>Модуль 4.</b> Сборка деталей	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>2</b>
	Тема 4.1 Соединения: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные.	20	1	1	18	
	Тема 4.2 Резьбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы.	20			18	2
	<b>Модуль 5</b> Графическая система Компас.	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>2</b>
	Тема 5.1 Основные элементы интерфейса.	20	1	1	18	
	Тема 5.2 Создание 2 и 3 D-моделей	20			19	2
	<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>				
	<b>Всего на дисциплину</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>163</b>	<b>9</b>

### 5.2 Содержание модулей дисциплины

## **Модуль 1**

### **Правила выполнения и оформления чертежей**

#### **Тема 1.1 Выполнение изображений по ГОСТ 2.305-2009**

Цели и задачи изучения курса. Предмет и методы инженерной графики. Общие правила выполнения чертежей. ЕСКД. ГОСТ 2.301-91 – форматы, обозначение и размеры форматов. Основная надпись, размеры и правила оформления. ГОСТ 2.302-91 – масштабы, определение масштаба, масштабы увеличения и уменьшения. ГОСТ 2.303-91 – линии, типы и толщина линий. ГОСТ 2.304-81 – шрифты, типы и размеры шрифтов.

ГОСТ 2.305-2009. Виды изображений, главное изображение. Требования к главному изображению. Определение вида. Основные, дополнительные виды и местные виды. Правила выполнения и обозначения видов.

Разрезы, определение разреза. Правила выполнения разрезов. Классификация разрезов по расположению секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций: горизонтальные, вертикальные (в том числе, фронтальные и профильные) и наклонные. Классификация разрезов по числу секущих плоскостей: простые и сложные (ступенчатые и ломаные). Разрезы продольные и поперечные. Изображение и обозначение разрезов. Правила выполнения местных разрезов. Правила нанесения штриховки на разрезах. Выносные элементы. Примеры построения изображений.

Сечения по ГОСТ 2.305-2009. Определение сечения. Сечения вынесенные и наложенные. Правила выполнения и обозначения выполненных и наложенных сечений.

Построение 3-х видов по наглядному изображению. Построение по заданному чертежу вынесенного сечения.

#### **ТЕМА 1.2 Основные сведения о системах компьютерной графики**

Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Графические объекты, примитивы, атрибуты, синтез изображения. Современные стандарты компьютерной графики. Основные графические алгоритмы на плоскости и в пространстве.

Программные графические системы и их применение. Создание сборок. Планирование сборки. Создание комплекта конструкторских документов. Создание файла сборки. Добавление компонента из файла. Задание взаимного положения компонентов: перемещение компонентов, вращение компонентов. Сопряжение компонентов. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне. Создание эскиза для позиционирования отверстия. Построение отверстий с помощью библиотеки «Стандартные изделия». Копирование элементов по сетке. Добавление стандартных изделий. Добавление набора элементов. Нанесение позиционных линий-выносок. Создание спецификации. Просмотр и редактирование документов.

## **Модуль 2**

### **Чертежи технических изделий.**

**Тема 2.1** Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды и комплектность конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 – чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация. Основные конструкторские документы. Коды конструкторских документов.

Схемы, основные термины и определения: элемент схемы, функциональная группа, функциональная часть, функциональная цепь, линия взаимосвязи. Классификация схем по видам в зависимости от входящих в состав изделия элементов, передаваемой энергии, материальных сред и наличия функциональных преобразований: электрические, гидравлические, пневматические, газовые, кинематические, вакуумные, оптические, энергетические, деления изделия на составные части, комбинированные. Классификация схем в зависимости от основного назначения: структурные, функциональные принципиальные, соединений, подключения, общие, расположения, объединенные. Формирование кода схем.

**Тема 2.2** Эскизы, контуры и операции: операция выдавливания, операция вращения, кинематическая операция, операция по сечениям. Создание модели: выбор базовой плоскости, создание основания, использование привязок, создание зеркального массива, создание вспомогательных плоскостей, добавление отверстий, создание резьбы, создание массивов. Использование переменных и выражений. Создание массивов по концентрической сетке. Скругление по касательным ребрам. Определение свойств детали. Выбор материала из списка материалов.

### **Модуль 3**

#### **Соединение деталей**

**Тема 3.1** Соединения деталей: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Резьбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы. Основные элементы резьбы: выступ резьбы, канавка резьбы, виток резьбы, заход резьбы, профиль резьбы, боковая сторона резьбы, вершина резьбы, впадина резьбы. Основные параметры резьбы: наружный диаметр резьбы, внутренний диаметр резьбы, средний диаметр резьбы, номинальный диаметр резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, длина резьбы, длина резьбы с полным профилем, сбег резьбы. Классификация резьб: по форме поверхности – цилиндрические и конические; по расположению поверхности – однозаходные и однозаходные; по числу заходов – однозаходные и многозаходные; по направлению – правые и левые; по назначению – крепежные и ходовые; по профилю – треугольные, трапецеидальные, круглые, прямоугольные; по соответствию ГОСТ – стандартные и нестандартные.

**Тема 3.2.** Выполнение и моделирование чертежей сборочных единиц. Виды и характеристика резьб: метрическая цилиндрическая, метрическая коническая, трубная цилиндрическая, трубная коническая, трапецеидальная, упорная, круглая, специальная, нестандартная. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Конструктивные элементы деталей с резьбой: недорез, проточка, фаска.

## **Модуль 4**

### **Сборка деталей**

**Тема 4.1** Соединения: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные.

Резьбовые крепежные соединения: конструктивное, упрощенное и условное изображения соединений деталей болтом и шпилькой. Условное обозначение болта, гайки, шайбы.

Неразъемные соединения деталей сваркой, пайкой, склеиванием: правила обозначения и изображения соединений на чертеже.

Рабочие чертежи деталей. Правила выполнения схемы деления изделия на составные части. Правила выполнения принципиальных схем, Обозначение элементов схем. Таблица перечня составных частей и элементов схем. Соединения деталей винтом: винты крепежные и установочные. Формы головок винта. Резьбовые ходовые соединения. Соединения шпонкой, шлицом, шплинтом, запорным кольцом или скобой, клиновые соединения. Соединение деталей при литье, обвальцовка и развальцовка, соединение с загибом кромок. Фланцевые, фитинговые и цапковые соединения.

**Тема 4.2** Выполнение и детализирование чертежей сборочных единиц.

Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей, компоновка изображения (главный вид). Содержание сборочного чертежа. Размеры, наносимые на чертежах сборочных единиц: габаритные, установочные, присоединительные, эксплуатационные. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Нанесение штриховки на чертежах сборочных единиц. Нанесение номеров позиций. Составление спецификации сборочной единицы. Разделы спецификации: документация, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, материалы, комплекты. Правила заполнения разделов и граф спецификации. Основная надпись спецификации. Чтение сборочных чертежей. Детализирование сборочных чертежей. Рабочие чертежи деталей ГОСТ 2.109-68 – основные требования к чертежам.

Классификация баз элементов детали. Выполнение рабочего чертежа детали. Чертежи общего вида. Содержание чертежа общего вида. Наименования и обозначения составных частей изделия. Таблица перечня составных частей изделия на чертеже общего вида. Правила заполнения таблицы перечня. Правила нанесения размеров на чертеже общего вида.

## **Модуль 5**

### **Графическая система Компас**

**Тема 5.1** Основные элементы интерфейса.

Графическая система Компас. Основные элементы интерфейса. Главное меню системы. Описание стандартной панели, панели «Вид», панели «Текущее состояние», компактной панели, панели переключения, инструментальной панели, панели специального назначения, панели свойств. Дерево модели. Общие принципы моделирования: создание призмы, добавление цилиндра, добавление усеченной пирамиды, вычитание цилиндра, вычитание двух цилиндров, добавление фасок и скруглений. Основные термины модели: грань, ребро, вершина. Создание рабочего

чертежа. Выбор главного вида. Вращение модели при помощи клавиатуры. Создание пользовательской ориентации. Создание и настройка чертежа. Управление параметризацией. Создание стандартных видов. Создание разреза, перемещение видов. Текущий вид. Создание местного разреза. Создание выносного элемента. Простановка осевых линий. Построение обозначений центров. Оформление чертежа.

### **Тема 5.2** Создание 2 и 3 D-моделей

Создание файла сборки. Добавление компонента из файла. Задание взаимного положения компонентов: перемещение компонентов, вращение компонентов. Сопряжение компонентов. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне. Создание эскиза для позиционирования отверстия. Построение отверстий с помощью библиотеки «Стандартные изделия». Копирование элементов по сетке. Добавление стандартных изделий. Добавление набора элементов. Нанесение позиционных линий-выносок. Создание спецификации. Просмотр и редактирование документов.

## **6 Методические указания для студентов по освоению дисциплины** ***Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы***

### **Цели самостоятельной работы.**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

### **Организация самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа заключается в изучении тем программы дисциплины по рекомендуемой учебной литературе, в изучении тем лекций, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям, к текущему модульному контролю, промежуточной аттестации – рубежному контролю – экзамену, а также в выполнении графических работ.

Основной формой изучения дисциплины является для студентов посещающих лекционные и лабораторно-практические занятия-самостоятельная работа на практических занятиях, проведение лабораторных работ, проведение занятий с электронными учебниками, проведение интерактивных лабораторных работ, а также работой с информационными источниками кафедры (Moodle). Для студентов обучающихся без посещения аудиторных занятий-система дистанционного обучения Moodle. Система дистанционного обучения Moodle предлагает большой набор интерактивных элементов: форумы, тесты, глоссарии, ресурсы, чаты и т.д.

Основным средством обучения, используемым в системе дистанционного обучения Moodle, являются дистанционные курсы. Система

дистанционного обучения Moodle предоставляет инструменты для разработки дистанционных курсов.

Дистанционные курсы, разработанные с использованием средств системы дистанционного обучения Moodle могут включать в себя ресурсы - теоретические материалы для изучения, которые автор дистанционного курса размещает в разделах курса. Ресурсы могут быть представлены в виде файлов, либо в виде ссылок на внешние сайты. Система дистанционного обучения Moodle позволяет использовать в качестве ресурсов дистанционного курса широкий диапазон форматов электронных документов.

#### *Работа с учебной литературой*

При работе с учебной литературой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

#### *Самопроверка*

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

#### *Консультации*

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

#### *Подготовка к промежуточной аттестации*

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

## **7 Образовательные технологии**

Методы обучения являются одним из важнейших компонентов учебного процесса. Без соответствующих методов деятельности невозможно реализовать цели и задачи обучения, достичь усвоения обучаемыми определенного содержания учебного материала.

Центральное место занимают методы активного обучения, стимулирующие познавательную деятельность студентов. Применяется монологический метод в форме рассказа, лекции с использованием таких приемов, как описание фактов, демонстрация явлений, напоминание, указание и др. Этот метод предполагает деятельность студентов копирующего характера: наблюдать, слушать, запоминать, выполнять действия по образцу.

Алгоритмический метод позволяет формировать у обучающихся умения работать по определенным правилам и предписаниям; организовывать лабораторные работы по инструкциям; формировать умения самостоятельно составлять новые алгоритмы деятельности.

Диалогический метод - изложение учебного материала идет в форме сообщающей беседы, в которой используются в основном репродуктивные вопросы по известному обучающимся материалу; преподаватель может также создать проблемную ситуацию, поставить ряд проблемных вопросов, но в этом случае сущность новых понятий и способов действий объясняет преподаватель.

Показательный метод - это обусловленная принципами обучения система регулятивных правил подготовки и объяснения учебного материала путем постановки проблемы и показа способов ее решения или путем показа обучающимся образца логики научного исследования, формирование у них способов поисковой деятельности, отрабатываются способы решения практической проблемы.

Метод наблюдения - предоставляет возможность целенаправленного восприятия явлений и более широкого сбора информации; наблюдение за развитием тенденций в науке. Метод диалога - диалоговое общение предполагает равенство позиций и выражается в активной роли обучающегося в образовательном процессе, при котором субъекты равноправны, а процессы познания происходят во взаимодействии через взаимопознание и взаимопонимание.

В процессе обучения используются различные образовательные технологии: мультимедийная оргтехника, раздаточный материал, проведение письменного опроса.

Практические занятия проходят с использованием многофункциональных учебных сред, которые содержат демонстрационные программы, наглядные пособия.

## **8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **Пример вариантов вопросов для собеседования:**

- 1 Понятие проецирования, проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проецирования.
- 2 Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии.
- 3 Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями.
- 4 . Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций.

### **Темы рефератов:**

- 1 Графическая система Компас.
- 2 Основные элементы интерфейса Компаса.
- 3 Общие принципы моделирования в Компасе.
- 4 Компактная панель Компаса.
- 5 Правила создания 3-D моделей в Компасе.
- 6 Создание и настройка чертежа в Компасе.
- 7 Создание стандартных видов в Компасе.
- 8 Оформление чертежа в Компасе.
- 9 Машиностроительный чертеж, его назначение.
- 10 Зависимость качество изделия от качества чертежа.
- 11 Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену:**

- 1 Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.
- 2 Общие сведения о схемах.
- 3 Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями.
- 4 . Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций.
- 5 Понятие о допусках и посадках.
- 6 Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный.
- 7 Сборочный чертеж, его назначение и содержание.
- 8 Проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проецирования.
- 9 Назначение спецификаций.
- 10 Правила создания 3-D моделей в Компасе.
- 11 Создание и настройка чертежа в Компасе.
- 12 Создание стандартных видов в Компасе.
- 13 Основные сведения о резьбе. Классификация резьб.
- 14 Назначение эскиза и рабочего чертежа.
- 15 Различные виды разъемных соединений.
- 16 Конструктивные разновидности зубчатых колес.
- 17 Чертеж общего вида, его назначение и содержание.

Критерии освоения дисциплины обучающимся при экзамене:

Оценка «отлично» Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных



пояснений. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

*Оценка «хорошо»* Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

*Оценка «удовлетворительно»* Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

*Оценка «неудовлетворительно»* Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи государственными, политическими и экономическими явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## **9 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1 Список литературы

Автор	Наименование	Год издания
Основная литература		
Березина Н.А.	Инженерная графика. Учебное пособие.-М.: Альфа-М ,272 с. ISBN 978-5-98381-18-196-7 <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	2014
Куликов	Стандарты инженерной графики. Учебное пособие.-М.: Форум,. 240 с. <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	2014
Дополнительная литература		
Харитонов А.О., Аристова Е.П., Бусыгина Е.Б.	Лабораторный практикум по инженерной графике. <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	МГУТУ, 2010
Харитонов А.О., Никитина О.А.	Учебно-практическое пособие по компьютерной графике. <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	МГУТУ, 2011

<http://lib/library-Студенческая библиотека.>

На сайте кафедры выведены все разработки кафедры по данной дисциплине (лекции, пособия по практическим занятиям, вопросы итоговой аттестации по дисциплине). Для студентов в университете имеется библиотека, читальный и компьютерный зал, необходимый для самостоятельной работы студентов. Методические указания, задания на контрольные, рекомендации по изучению предмета, лекционные и графические материалы представлены. Внедрена система дистанционного обучения Moodle с разработанным курсом дисциплины

Сайт университета: - [www.mgutm.ru](http://www.mgutm.ru)

Сайт СОКИПТБ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г.Разумовского (Первый казачий университет)» в г. Вязьме- <http://do.vfmgut.ru:800/>

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения практических занятий используются специализированные чертежные классы, а для проведения лабораторных занятий – класс компьютерной графики, оснащенный компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями, имеющий выход в глобальную сеть, оснащенную аудиовизуальной техникой для презентаций студенческих работ.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины.

<b>№ п/п</b>	<b>Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины</b>
1	Набор чертежных инструментов
2	Набор сборочных единиц
3	Плакаты
	<b>Компьютерное и программное обеспечение</b>
4	Компьютерный класс с выходом в интернет, оснащенный электронными учебно-методическими пособиями
5	Графическая система «Компас»

## 12 Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры «Математика, физика и информационные технологии» на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г № 200	Протокол заседания кафедры № 1 от «29» августа 2017 года	