


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный Факультет

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического факультета  
 Л. М. Хорошман  
«20» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инженерная и компьютерная графика»**

направление  
20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский  
2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана подготовки бакалавров, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 17.04.2019 г., протокол № 8.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО



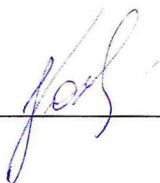
---

доц. Е.А. Степанова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «19» марта 2019 г. протокол № 8.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

« 20 » марта 2019 г.



---

А. В. Костенко

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

*Целью* освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

### *Задачи дисциплины:*

- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм;
- выработка знаний по применению метода ортогонального проецирования при решении конкретных задач;
- выработка знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- выработка навыков по выполнению и чтению чертежей отдельных деталей и сборочных единиц;
- обучение работе с современными системами компьютерного проектирования;
- выработка навыков по автоматизированной разработке и выполнению конструкторской документации.

В результате изучения дисциплины студенты должны

### **знать:**

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
- методы и средства компьютерной графики;

### **уметь:**

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать современные средства компьютерной графики;

### **владеть:**

- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин;
- навыками выполнения сборочного чертежа изделия с использованием методов компьютерной графики.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций (ОК):

ОК-8 – способность работать самостоятельно;

ОК-12 – способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией их различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОК-8	Способность работать самостоятельно;	<b>Знать:</b> – элементы начертательной геометрии и инженерной графики;	<b>З(ОК-8)1</b>
		<b>Уметь:</b> – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;	<b>У(ОК-8)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками разработки и оформления эскизов деталей машин;	<b>В(ОК-8)1</b>
ОК-12	Способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией их различных источников для решения профессиональных и социальных задач.	<b>Знать:</b> – методы и средства компьютерной графики;	<b>З(ОК-12)1</b>
		<b>Уметь:</b> – использовать современные средства компьютерной графики;	<b>У(ОК-12)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками выполнения сборочного чертежа изделия с использованием методов компьютерной графики.	<b>В(ОК-12)1</b>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части программы бакалавриата.

Дисциплина является ступенью обучения, на которой изучаются начальные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Здесь же происходит знакомство студентов с основными приемами и методами работы с графическими редакторами, приобретаются навыки выполнения чертежей и создания графических моделей с применением средств компьютерной графики.

В соответствии с учебным планом дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» изучается два семестра и завершается сдачей зачета в первом семестре и зачета с оценкой во втором семестре.

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

При преподавании дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» учитываются требования непрерывности геометрического и графического образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим учебным дисциплинам, новейшие достижения науки и техники.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин, а также для выполнения курсовых и выпускной квалификационной работ.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план дисциплины

ОФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Первый семестр</b>							
<b>Раздел 1. Компьютерная графика</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	
Тема 1.1. Понятие о компьютерной графике.	28	12	2	-	10	16	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 1.2. Создание шаблона в программе AutoCAD.	17	6	2	-	4	11	Лабораторный практикум, зачет *с оценкой
<b>Раздел 2. Начертательная геометрия</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	
Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости.	9	6	2	-	4	3	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.2. Аксонометрическое проецирование.	7	4	2	-	2	3	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.3. Позиционные задачи.	9	6	2	-	4	3	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.4. Способы преобразования ортогональных проекций.	5	4	1	-	2	3	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.5. Метрические задачи (определение расстояний и углов).	8	5	1	-	4	3	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.6. Поверхности.	9	4	2	-	2	5	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.7. Пересечение поверхности плоскостью и прямой.	9	4	2	-	2	5	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.8. Взаимное пересечение поверхностей. Общие сведения и методы построения линии пересечения поверхностей.	6	1	1	-	-	5	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
<b>Всего в первом семестре</b>		<b>51</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>57</b>	
<b>Второй семестр</b>							
<b>Раздел 3. Инженерная графика: Общие правила оформления чертежей. Изображения.</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
Тема 3.1. Общие правила оформления чертежей.	12	6	-	-	6	6	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 3.2. Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	24	12	-	-	12	12	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
<b>Раздел 4. Инженерная графика: Резьба. Виды изделий. Конструкторских документы.</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
Тема 4.1. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Требования к чертежу детали. Порядок эскизирования.	8	4	-	-	4	4	Лабораторный практикум, зачет с оценкой

Тема 4.2. Резьба – изображения и обозначения.	8	4	-	-	4	4	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 4.3. Сборочный чертёж. Спецификация. Требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Упрощения при выполнении сборочных чертежей.	12	6	-	-	6	6	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 4.4. Детализирование чертежа сборочной единицы. Общие правила выполнения рабочих чертежей деталей.	8	4	-	-	4	4	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
<b>Всего во втором семестре</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

ЗФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1. Компьютерная графика</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>30</b>	
Тема 1.1. Понятие о компьютерной графике. Тема 1.2. Создание шаблона в программе AutoCAD. Тема 1.3. Вывод графической информации на печать.	33	3	1		2	30	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
<b>Раздел 2. Начертательная геометрия</b>	<b>56</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>50</b>	
Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости. Тема 2.2. Аксонометрическое проецирование. Тема 2.3. Позиционные задачи. Тема 2.4. Способы преобразования ортогональных проекций.	28	3	1		2	25	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 2.5. Метрические задачи (определение расстояний и углов). Тема 2.6. Поверхности. Тема 2.7. Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Тема 2.8. Взаимное пересечение поверхностей. Общие сведения и методы построения линии пересечения поверхностей.	28	3	1		2	25	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
<b>Раздел 3. Инженерная графика: Общие правила оформления чертежей. Изображения.</b>	<b>33</b>	<b>1</b>				<b>32</b>	
Тема 3.1. Общие правила оформления чертежей. Тема 3.2. Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	33	1				32	Зачет с оценкой
<b>Раздел 4. Инженерная графика: Резьба. Виды изделий. Конструкторские документы.</b>	<b>53</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	<b>50</b>	
Тема 4.1. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Требования к чертежу детали. Порядок эскизирования. Тема 4.2. Резьба – изображения и обозначения.	26,5	1,5	0,5		2	25	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Тема 4.3. Сборочный чертёж. Спецификация. Требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Упрощения при выполнении сборочных чертежей. Тема 4.4. Детализирование чертежа сборочной единицы. Общие правила выполнения рабочих чертежей деталей.	26,5	1,5	0,5		2	25	Лабораторный практикум, зачет с оценкой
Зачет	4						
<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>162</b>	

## 2.2 Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Первый семестр			
Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	ИТОГО часов
Лекции	4	13	17
Лабораторные занятия	14	20	34
Самостоятельная работа	27	30	57
Итого			108
Второй семестр			
Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 3	Раздел 4	ИТОГО часов
Лабораторные занятия	18	18	36
Самостоятельная работа	18	18	36
Итого			72

## 2.3. Описание содержания дисциплины

### ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР

#### Раздел 1. Компьютерная графика

**Лекция 1.**Тема 1.1. Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирование и его задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей. Графическая система AutoCAD.

**Лекция 2.**Тема 1.2. Создание шаблона в программе AutoCAD.Тема 1.3. Организация информации с помощью слоев в программе AutoCAD. Создание размерных стилей.

Тема 1.4. Вывод графической информации на печать. Пространство модели и пространство листа. Интерактивный вывод на печать.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с лабораторным практикумом для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

**Лабораторная работа 1.**Введение в графическую систему AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Команды программы AutoCAD. Основные понятия системы. Настройки рабочих режимов системы. Режимы рисования. Объектная привязка. Создание графических примитивов (4 часа).

**Лабораторная работа 2.**Команды оформления чертежей(4 часа).

**Лабораторная работа 3.** Редактирование чертежей (4 часа).

**Лабораторная работа 4.**Организация информации с помощью слоев. Создание размерных стилей.

СРС по разделу 1 -27 часов

Углубленное изучение пройденного лекционного материала.

#### Раздел 2. Начертательная геометрия

**Лекция 3.**Тема 2.1. Проецирование точки, прямой, плоскости (4 часа).

1.1 Параллельное проецирование и его инвариантные свойства.

1.2 Координатные плоскости проекций. Образование эпюра Монжа.

1.3 Проецирование точки.

1.4 Проецирование прямой.

1.5 Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения.

1.6 Проецирование плоскости.

- 1.7 Главные линии плоскости.  
*Тема 2.2. Аксонометрическое проецирование.*  
2.1 Общие сведения.  
2.2 Прямоугольные аксонометрические проекции.  
2.3 Косоугольные аксонометрические проекции.  
*Лекция 4.Тема 2.3. Позиционные задачи (4 часа).*  
3.1 Взаимное положение точек, прямых.  
3.2 Взаимное положение прямой и плоскости.  
3.3 Взаимное положение двух плоскостей.  
3.4 Пересечение плоскостей, прямой и плоскости.  
*Тема. 2.4. Способы преобразования ортогональных проекций.*  
4.1 Способ замены плоскостей проекций.  
4.2 Способ вращения геометрических фигур вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций.  
*Тема. 2.5. Метрические задачи (определение расстояний и углов).*  
*Лекция 5.Тема 2.6. Поверхности (5 часов).*  
6.1 Многогранные поверхности.  
6.2 Поверхности вращения.  
*Тема 2.7. Пересечение поверхности плоскостью и прямой.*  
7.1 Пересечения многогранника плоскостью.  
7.2 Пересечение поверхности вращения плоскостью.  
7.3 Пересечение поверхности прямой линией.  
*Тема 2.8. Взаимное пересечение поверхностей. Общие сведения и методы построения линии пересечения поверхностей.*  
Лабораторные работы выполняются в соответствии с лабораторным практикумом для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.  
*Лабораторная работа 5.* «Точка. Прямая. Плоскость»(6 часов).  
*Лабораторная работа 6.* «Позиционные задачи»(4 часа).  
*Лабораторная работа 7.* «Способы преобразования ортогональных проекций».  
*Лабораторная работа 8.* «Метрические задачи»(4 часа).  
*Лабораторная работа 9.* «Поверхности»(4 часа)  
СРС по разделу 2 -30 часов  
Углубленное изучение пройденного лекционного материала.

## **ВТОРОЙ СЕМЕСТР**

### **Раздел 3. «Инженерная графика: Общие правила оформления чертежей. Изображения».**

Лабораторные работы выполняются в соответствии с лабораторным практикумом для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ

*Лабораторная работа 10.* Общие правила оформления чертежей(4 часа).

*Лабораторная работа 11.* Геометрическое моделирование.

*Лабораторная работа 12.* Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Вычерчивание детали простой формы с необходимыми разрезами(12 часов).

СРС по модулю 3- 18 часов.

Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам.



#### **Раздел 4. «Инженерная графика: Резьба. Виды изделий. Конструкторских документов»**

Лабораторные работы выполняются в соответствии с лабораторным практикумом для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ

**Лабораторная работа 13.** Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Порядок эскизирования. Резьба – изображения и обозначения. Выполнение эскизов деталей с внутренней и наружной резьбой(8 часов).

**Лабораторная работа 14.** Сборочный чертеж. Спецификация(6 часа).

**Лабораторная работа № 15.** Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы (4 часа).

СРС по модулю 4 - **18 часов.**

Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам.

### **3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### ***Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся***

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- проработка (изучение) материалов лекций;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения лабораторных работ, для самостоятельной работы используются методические пособия:

1. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: конспект лекций для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Е.А. Степанова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

2. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: Лабораторный практикум для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

3. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной форм обучения / Е.А. Степанова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

### **4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### **5.1. Основная литература:**

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник/ Б.Г. Миронов [и др.], 2004г.

### **5.2. Дополнительная литература:**

1. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие, 2009г.
2. Петров М.Н. Компьютерная графика: Учебник – СПб.: Питер, 2004г.

### **5.3. Методические указания**

1. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: конспект лекций для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Е.А. Степанова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

2. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: Лабораторный практикум для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

3. Степанова Е.А. Инженерная и компьютерная графика: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной форм обучения / Е.А. Степанова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий.

**Лекции** посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

**Целью лабораторных занятий** является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### *8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- электронная тренинг-система;

### *8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- программа Auto CAD;
- пакет Microsoft Office;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### *8.3 Перечень информационно-справочных систем*

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа и лабораторных занятий, текущего контроля и аттестации используется аудитория 3-313 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест, 12 компьютерными столами, 6 персональными компьютерами с установленной программой Auto CAD;
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы № 3-302, оборудованным 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- набор деталей для эскизирования (30 экземпляров);
- мерительный инструмент: металлические линейки, штангенциркули, резьбомеры;
- справочная литература;
- рабочая тетрадь к аудиторным занятиям (лекции, лабораторный практикум) по разделу «Начертательная геометрия».

**Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_