

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан морского факультета  
Н.В. Ивановский  
2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
Статус дисциплины – вариативная  
Учебный план 2017 года.

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная										
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Семинары, часов	Самост. работа, час..	КП (КР), час./ зач. единиц	Семестровый контроль
1	1	108/3	42	14		28		66		Зачет
1	2	72/2	57	19		38		15		Зачет
<b>Всего</b>		<b>180/5</b>	<b>99</b>	<b>33</b>		<b>66</b>		<b>81</b>		

Заочная											
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Семинары, часов	Самост. работа, час..	КП (КР), час./ зач. единиц	Контрольная работа	Семестровый контроль
1	-	180/5	12	6		6		164		+	Зачет 4
<b>Всего</b>		<b>180/5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>164</b>			<b>4</b>

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО, рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработал А.А. Яшонков, доцент кафедры «МАПП»

Рассмотрено на заседании кафедры «МАПП» ФГБОУ «КГМТУ»

Протокол № 7 от 26.04 2017 г. Зав. кафедрой Д.В. Степанов

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры «ЭСиАП» ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 06.05 2017 г. Зав. кафедрой С.Г. Черный

Согласовано: Начальник УМУ

Е.Ю. Девятова

### 1 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Задачами дисциплины являются:

- научить студентов пространственно мыслить;
- мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве, что важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологий их изготовления;
- самостоятельно разрабатывать конструкторские документы;
- читать и понимать уже выполненные конструкторские документы.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина является вариативной. Для её изучения необходимо освоение школьного курса дисциплин: физика, математика, черчение.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является одной из основных дисциплин общепрофессионального цикла. «Начертательная геометрия и инженерная графика» является минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет успешно изучать Механика, Математические основы судовождения, Навигация и логика, Теория устройства судна и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладеть новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

#### Общекультурные компетенции:

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

#### Профессиональные компетенции:

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны

Знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки графической информации;
- основные методы отображения геометрических образов изделий и объектов.

Уметь:

- самостоятельно разбираться в конструкторской документации;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию;

Владеть:

- терминологией в области инженерной графики;
- навыками поиска информации, стандартов в области инженерной графики;
- навыками применения полученной информации при проектировании элементов различных конструкций по тематике разработки.

## 4 Структура учебной дисциплины

Наименования разделов и тем	Общее коли- чество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма					
			Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Конт- роль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Семестр 1</b>								
Тема 1. Основные правила оформления чертежей	9	0,25	4	2	-	2	5	-
Тема 2. Преобразование комплексного чертежа	18	0,5	6	2	-	4	12	-
Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью.	18	0,5	6	2	-	4	12	-
Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей	18	0,5	8	2	-	6	10	-
Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия.	18	0,5	8	2	-	6	10	-
Тема 6. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи	27	0,75	10	4	-	6	17	-
<b>Форма контроля: Зачет</b>	-		-	-	-	-	-	+
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>66</b>	<b>-</b>
<b>Семестр 2</b>								
Тема 7. Эскизирование	18	0,5	14	2	-	12	4	-
Тема 8. Сборочный чертеж изделия. Спецификация	16	0,45	14	6	-	8	2	-
Тема 9. Детализирование сборочного чертежа	16	0,45	14	2	-	12	2	-
Тема 10. САПР. Сеанс работы с системой. Компас	18	0,5	15	9	-	6	3	-
<b>Форма контроля: Зачет</b>	4	0,1	-	-	-	-	4	+
Курсовой проект			-	-	-	-	-	-
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>57</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>15</b>	<b>-</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>99</b>	<b>33</b>	<b>-</b>	<b>66</b>	<b>81</b>	<b>-</b>
Наименования разделов и тем	Общее коли- чество часов	Количество зачетных единиц	Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Конт- роль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Основные правила оформления чертежей	9	0,25	2	-	-	2	7	-
Тема 2. Преобразование комплексного чертежа	18	0,5	-	-	-	-	18	-
Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью.	18	0,5	-	-	-	-	18	-
Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей	18	0,5	-	-	-	-	18	-
Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия.	18	0,5	4	2	-	2	14	-
Тема 6. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи.	27	0,75	2	2	-	-	25	-
Тема 7. Эскизирование.	18	0,5	4	2	-	2	14	-
Тема 8. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.	16	0,45	-	-	-	-	16	-
Тема 9. Детализирование сборочного чертежа	16	0,45	-	-	-	-	16	-
Тема 10. САПР. Сеанс работы с системой. Компас	18	0,5	-	-	-	-	18	-
<b>Форма контроля: Зачет</b>	4	0,1	-	-	-	-	-	4
Курсовой проект	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>164</b>	<b>4</b>

## 5 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Тема 1. Основные правила оформления чертежей</b>			
1.	Основные правила оформления чертежей. Единая система конструкторской документации. Форматы. Масштабы. Шрифты чертежные. Линии чертежа. Правила нанесения размеров на чертежах.	2	-
<b>Тема 2. Преобразование комплексного чертежа</b>			
1.	Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертёж. Точка. Прямая. Плоскость.	1	-
2.	Взаимное положение геометрических фигур. Замена плоскостей проекций.	1	-
<b>Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью</b>			
1.	Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности.	1	-
2.	Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью и плоскостью общего положения.	1	-
<b>Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей</b>			
1.	Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей.	2	-
<b>Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия.</b>			
1.	Изображения: виды, разрезы, сечения.	1	1
2.	Прямоугольная аксонометрия – изометрия и диметрия.	1	1
<b>Тема 6. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи.</b>			
1.	Сварные соединения. Паяные и клееные соединения. Клепаные соединения. Соединение крепежными деталями.	2	1
2.	Зубчатые (шлицевые) соединения.	2	1
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>14</b>	<b>-</b>
<b>Тема 7. Эскизирование</b>			
1.	Чертежи деталей. Эскизирование. Особенности выполнения эскизов деталей. Последовательность операции при выполнении эскизов.	2	2
<b>Тема 8. Сборочный чертёж изделия. Спецификация.</b>			
1.	Сборочный чертёж. Общие сведения. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Спецификация	4	-
2.	Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.	2	-
<b>Тема 9. Детализирование сборочного чертежа</b>			
1.	Детализирование сборочного чертежа. Последовательность детализирования.	1	-
2.	Определение на сборочных чертежах номинальных размеров.	1	-
<b>Тема 10. САПР. Сеанс работы с системой «Компас 3-D»</b>			
1.	Ознакомление с основными системами САПР. Сеанс работы с системой Компас. Типы документов и файлов. Управляющие клавиши. Работа с геометрическими объектами	4	-
2.	Размеры и текстовые надписи. Введение в трехмерное моделирование	5	-
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>19</b>	<b>2</b>
<b>Итого за 1 курс</b>		<b>-</b>	<b>6</b>

## 6 Темы лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

## 7 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Тема 1. Основные правила оформления чертежей</b>			
1.	Форматы. Шрифты чертежные. Линии чертежа	2	2
<b>Тема 2. Преобразование комплексного чертежа</b>			
1.	Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертеж. Точка. Прямая. Плоскость.	2	-
2.	Взаимное положение геометрических фигур. Замена плоскостей проекций.	2	-
<b>Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью</b>			
1.	Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности.	2	-
2.	Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью и плоскостью общего положения.	2	-
<b>Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей</b>			
1.	Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей.	6	-
<b>Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия.</b>			
1.	Изображения: виды, разрезы, сечения.	4	2
2.	Прямоугольная аксонометрия – изометрия и диметрия.	2	-
<b>Тема 6. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи.</b>			
1.	Сварные соединения. Паяные и клееные соединения. Клепаные соединения.	2	-
2.	Соединение крепежными деталями.	2	-
2.	Зубчатые (шлицевые) соединения.	2	-
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>28</b>	<b>-</b>
<b>Тема 7. Эскизирование</b>			
1.	Чертежи деталей. Эскизирование. Особенности выполнения эскизов деталей. Последовательность операции при выполнении эскизов.	12	2
<b>Тема 8. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.</b>			
1.	Сборочный чертеж. Общие сведения. Спецификация.	8	-
<b>Тема 9. Детализация сборочного чертежа</b>			
1.	Выполнение детализации.	12	-
<b>Тема 10. САПР. Сеанс работы с системой «Компас 3-D»</b>			
1	Сеанс работы с системой Компас.	6	-
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>38</b>	<b>-</b>
<b>Итого за 1 курс</b>		<b>-</b>	<b>6</b>

## 8 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены.

## 9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

Темы	Трудоемкость самост. работы, час		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
<b>Семестр 1</b>				
Тема 1. Основные правила оформления чертежей	5	7	[1], [3], [4], [9], [11]	Самостоятельное выполнение этюра №1 «Титульный лист, Шрифты и линии чертежа»
Тема 2. Преобразование комплексного чертежа	12	18	[1], [3], [4], [7]	Самостоятельное завершение этюра №2 «Пересечение плоскостей»
Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение пов-тей плоскостью.	12	18	[1], [3], [4], [9], [16]	Самостоятельное завершение этюров №3,4 «Группа тел. Построение проекций и изометрии», «Пересечение поверхностей плоскостью. Построение развертки многогранников»
Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей	10	18	[1], [3], [4], [9]	Самостоятельное завершение этюра №5 «Построение сквозного отверстия в геометрическом теле»
Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия	10	14	[3], [4], [6], [9]	Самостоятельное выполнение (этюры №№6,7,8) «Построение 3ех проекций по изображению тела», «Построение простых разрезов», «Построение сложных разрезов, изом. проекция с вырезом»
Тема 6. Неразъемные и разъемные соединения. Зубчатые передачи.	17	25	[1], [3], [4], [9]	Самостоятельное выполнение (этюра №9) «Изображение разъемных и неразъемных соединений»
Итого за семестр	66	-		
<b>Семестр 2</b>				
Тема 7. Эскизирование	4	14	[1], [3], [4], [9]	Выполнения эскизов деталей сборочной единицы
Тема 8. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.	2	16	[1], [3], [4], [9]	Выполнение чертежа (А4 или А3) сборочного узла.
Тема 9. Детализирование сборочного чертежа	2	16	[1], [3], [4], [9]	Выполнение 3 чертежей деталей по сборочному чертежу
Тема 10. САПР. Сеанс работы с системой «Компас 3-D»	3	18	[1], [11]	Выполнение титульного листа, листа спецификации, чертеж пластина.
Подготовка к зачету	4	-		
Итого за семестр	15	-		
Итого за I курс	-	164		

## 10 Индивидуальные задания

Индивидуальные задания выполняются курсантами заочной формы обучения в виде контрольных работ. Требования к оформлению контрольных работ изложены в Положении о порядке оформления студенческих работ и в соответствующем практикуме. Критерии оценивания контрольной работы, а также требования к ее защите приведены в том практикуме.

## 11 Методы обучения

Лекционные занятия проводятся с использованием компьютерных презентаций.

Для проведения лекций может быть использовано проекционное оборудование с подключенным к нему персональным компьютером, позволяющее демонстрировать на большом экране пространственные объекты, наглядно демонстрировать способы и приемы выполнения различного рода построений, методы решений и другой лекционный материал. Технические характеристики персонального компьютера должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, КОМПАС-График, КОМПАС-3D и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения.

Практические занятия проводятся в традиционной форме, с использованием компьютерных презентаций, а также с использованием интерактивных методов обучения.

Все задачи решаются графическим методом. При работе обязательно используется чертежный инструмент, обозначения (надписи) проекций геометрических объектов выполняются чертежным шрифтом. На практических занятиях преподаватель выдает индивидуальные задания, которые студент выполняет на практических занятиях и самостоятельно. При выполнении индивидуальных заданий студент может обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Самостоятельная работа включает: подготовку к лекционным занятиям, к тестам, оформление в соответствии с ЕСКД выполненных на практических занятиях работ, подготовку к зачету.

В процессе обучения для студентов проводятся следующие контрольные мероприятия:

Текущий контроль – опрос на лекциях в виде устного опроса усвоенного материала по контрольным вопросам, а также прием выполненных практических работ.

Непременным условием допуска к экзамену является выполнение и защита всех запланированных на семестр практических работ.

На экзамене или зачете с оценкой используется следующая система оценивания ответа:

- «отлично» - выставляется, если при ответе на вопросы билета студент выявил всесторонние, систематизированные, глубокие знания программного материала, умение свободно выполнять предлагаемые практические задания;

- «хорошо» - выставляется, если при ответе на вопросы билета студент выявил определенное знание программного материала, умение выполнять предлагаемые практические задания;

- «удовлетворительно» - выставляется, если при ответе на вопросы билета студент выявил определенное знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, способность выполнять практические задания;

- «неудовлетворительно» - выставляется, если при ответе на вопросы билета студент выявил серьезные пробелы в знаниях основного программного материала, допустил принципиальные ошибки при выполнении практических заданий.

**Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль**  
**Заочное отделение все вопросы на 1 курс.**  
 1 семестр (зачет)

1. Методы проецирования.
2. Комплексный чертеж точки.
3. Прямая. Взаимное положение прямых.
4. Точка на прямой. Следы прямой.
5. Плоскость. Следы плоскости.
6. Взаимное положение прямой и плоскости.
7. Прямые особого положения в плоскости.
8. Взаимное положение плоскостей.
9. Преобразования чертежа способом перемены плоскостей проекции.
10. Преобразования чертежа способом вращения.
11. Изображение многогранников.
12. Пересечение призмы и пирамиды плоскостью.
13. Развертки поверхностей.
14. Кривые поверхности.
15. Пересечение цилиндра и конуса плоскостью.
16. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей.
17. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных сфер.
18. Виды, разрезы, сечения.
19. Аксонометрические проекции.
20. Конструкторская документация и ее оформление.
21. Резьбы. Изображение резьбы и резьбовых соединений.
22. Изображение шпоночных и шлицевых соединений.
23. Изображение цилиндрических зубчатых передач.
24. Изображение опор (подшипников).
25. Изображение неразъемных соединений.
26. Изображение, обозначение типовых элементов деталей.

2 семестр (зачет)

1. Назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида.
2. Нанесение размеров на чертежах.
3. Нанесение обозначений на чертежах.
4. Нанесение шероховатостей поверхностей на чертежах.
5. Нанесение технических требований на чертежах.
6. Нанесение надписей, выполнение таблиц и содержание технических требований на чертежах деталей.
7. Особенности выполнения изображений на сборочных чертежах.
8. Особенности оформления сборочного чертежа. Спецификация.
9. Нанесение номеров позиций. Особенности оформления спецификации.
10. Сборочные чертежи неразъемных соединений.
11. Чтение и детализирование чертежей общего вида и сборочных чертежей.
12. САПР. Графическая система КОМПАС-3D.
13. Графическая система КОМПАС-3D. Типы документов и файлов. Управляющие клавиши.
14. Графическая система КОМПАС-3D. Двумерные чертежи. Работа с геометрическими объектами.
15. Графическая система КОМПАС-3D. Размеры и текстовые надписи.
16. Графическая система КОМПАС-3D. Обозначения

## 12 Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература:

1. Королёв Ю., Устюжанина С. Инженерная графика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / Ю. Королёв, С. Устюжанина. – С.Петербург. : Питер, 2011.– 464 с.
2. Кирсанова В. В. Конспект лекций по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» (Часть 1. Основы начертательной геометрии) для курсантов специальностей: 26.05.05 «Судовождение», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения / В. В. Кирсанова, А.А. Яшонков. – Керчь : КГМТУ, 2016. – 62 с.
3. Кирсанова В. В. Конспект лекций по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» очной и заочной форм обучения / В.В. Кирсанова, А.А. Яшонков. – Керчь : КГМТУ, 2016. – 96 с.
4. Боголюбов С.К. . Инженерная графика: учебник / Боголюбов С.К. – М.: Машиностроение, 2012. – 352с., ил.

### Дополнительная литература:

5. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский. – М. : Наука, 1988. – 270 с.
6. Гордон В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский, Т. Н. Солнцева. – М. : 1980. – 350 с.
7. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников – М. : Академия, 2012.– 240 с.
8. Михайленко В. Е. Инженерная графика / В. Е.Михайленко, А.Н Пономарёв. – К : Вища школа, 1985.– 294 с.
9. Машиностроительное черчение. / Г. П. Вяткин, А. Н. Андреева [и др.]. – М. :
10. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации ЕСКД
11. Зелёный П.В. и др. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц / П.В. Зелёный, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура. – Минск : Машиностроение, 2013.– 128 с.
12. Фролов С. А. Сборник задач по начертательной геометрии / С. А. Фролов. – М. : Новое знание, 1980.– 350 с.
13. Начертательная геометрия. Инженерная графика : Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей ВУЗов. / С. А. Фролов, А. В. Бубенников, В. С. Левицкий, И. С. Овчинников. – М. : Высшая школа, 1990 – 112 с.
14. Яшонков А.А. Практикум по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» по выполнению контрольной работы для курсантов специальностей 26.05.05 – Судовождение, 26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника заочной формы обучения / А.А. Яшонков. – Керчь : КГМТУ, 2017. – 92 с.
15. Яшонков А.А. Практикум по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» по самостоятельной работе для курсантов специальностей 26.05.05 – Судовождение, 26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок, 26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики; и направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника очной и заочной форм обучения / А.А. Яшонков. – Керчь : КГМТУ, 2017. – 70 с.

16. Сушков О.Д. Электронное учебное пособие «Компьютерное проектирование в среде КОМПАС LT V8 Plus» / О.Д. Сушков. – Керчь : КГМТУ, 2006 г.
17. Бендус И. А. Методические указания и индивидуальные задания к практическим занятиям и к выполнению графических контрольных работ раздел «Компьютерная графика» для студентов направлений 6.070104 «Морской и речной транспорт» специальности «Судовождение», «Судовождение и промысловство», 6.050702 «Электромеханика», 6.051701 «Пищевые технологии и инженерия», Дневной и заочной форм обучения IV ЧАСТЬ / И. А. Бендус. – Керчь : КГМТУ, 2012. – 96 с.

### **13 Информационные ресурсы**

1. Локальная сеть КГМТУ.
2. Библиотека машиностроения. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Режим доступа: <http://lib-bkm.ru/publ/31-1-0-711> (дата обращения: 10.07.16).
3. Сайт разработчика КОМПАС-3D. Режим доступа: <http://www.ascon.ru> (дата обращения: 08.07.16).
4. Сайт каталога с примерами задач. Режим доступа:
5. <http://www.eltech.ru//misk/graph/index.html> (дата обращения: 05.07.16).

### **14 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для визуализации отдельных тем дисциплины применяется мультимедийное оборудование для представления презентаций лекций и показа учебных фильмов.

На практических занятиях и лекциях используются:

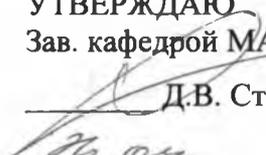
1. Плакаты по начертательной геометрии и инженерной графике.
2. Стенды по начертательной геометрии.
3. Макеты по начертательной геометрии.
4. Раздаточный материал: карточки с заданиями по начертательной геометрии и инженерной графике. Чертежи общего вида изделий.
5. Сборочные единицы. Детали.





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой МАПП

  
Д.В. Степанов

26.04 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**дисциплины НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Керчь, 2017 г.**

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**1 Модели контролируемых компетенций:**

**1.1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 и 2 семестры):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

**2 В результате изучения дисциплины НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

студент должен:

**2.1 знать:**

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки графической информации;
- основные методы отображения геометрических образов изделий и объектов.

**2.2 уметь:**

- самостоятельно разбираться в конструкторской документации;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию;

**2.3 владеть:**

- терминологией в области инженерной графики;
- навыками поиска информации, стандартов в области инженерной графики;
- навыками применения полученной информации при проектировании элементов различных конструкций по тематике разработки.

### 3 Программа оценивания контролируемых компетенций

№ темы	Наименование контролируемой темы	Вид занятий	Коды контролируемых компетенций	Наименование оценочного средства
<i>1-й семестр</i>				
1.	Основные правила оформления чертежей. Единая система конструкторской документации. Форматы. Масштабы. Шрифты чертежные. Линии чертежа. Правила нанесения размеров на чертежах	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> <sup>1</sup> (в письменной форме), - <i>тесты</i> <sup>2</sup> (в письменной форме),
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>решение задач</i> <sup>4</sup> по плану самостоятельной работы (Лист 1, шрифты и линии чертежа), - <i>письменно выполняются</i> индивидуальные задания и устно защищаются
2.	Преобразование комплексного чертежа. Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертеж. Точка. Прямая. Плоскость. Взаимное положение геометрических фигур. Замена плоскостей проекций.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме), - <i>экспресс-опрос по пройденному материалу</i> (в письменной или устной форме)
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>решение задач</i> по плану самостоятельной работы (Эпюр 1), - <i>письменно выполняются</i> индивидуальные задания и устно защищаются
3.	Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью. Точка на поверхности.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме)
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>решение задач</i> по плану самостоятельной работы (Эпюр 3), - <i>письменно выполняются</i> индивидуальные задания и устно защищаются
4.	Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме)
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>решение задач</i> по плану самостоятельной работы (Эпюр 5, Эпюр 6), - <i>письменно выполняются</i> индивидуальные задания и устно защищаются
5.	Проекционное черчение. Изображения: виды, разрезы, сечения. Прямоугольная	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме), - <i>компьютерная презентация</i> <sup>3</sup>

№ темы	Наименование контролируемой темы	Вид занятий	Коды контролируемых компетенций	Наименование оценочного средства
	аксонометрия – изометрия и диметрия.	Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- выполнение <i>чертежей</i> по плану самостоятельной работы (Задание 1, Задание 2, Задание 3), - <i>тесты</i> <sup>2</sup> (в письменной форме)
6.	Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи. Сварные соединения. Паяные и клееные соединения. Клепаные соединения. Соединение крепежными деталями. Зубчатые (шлицевые) соединения.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме), - <i>экспресс-опрос по пройденному материалу</i> (в письменной или устной форме)
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>решение задач</i> по плану самостоятельной работы (Задание 4)
Зачет за 1-й семестр				<i>Выполнение задания: по двум заданным проекциям детали начертить третью, проставить размеры и выполнить необходимые разрезы.</i>
<i>2-й семестр</i>				
7.	Чертежи деталей. Эскизирование. Особенности выполнения эскизов деталей. Последовательность операции при выполнении эскизов.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме)
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>эскиз детали типа «гайка»</i> , - <i>выполнение эскизов деталей сборочной единицы с оригинального узла</i>
8.	Сборочный чертеж. Общие сведения. Спецификация. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме), - <i>компьютерная презентация</i> <sup>3</sup>
		Практические занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>выполнение сборочного чертежа оригинального узла и спецификации к нему</i> ,
9.	Деталирование сборочного чертежа. Определение на сборочных чертежах номинальных размеров. Последовательность деталирования.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- <i>конспект лекций</i> (в письменной форме)
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- <i>выполнение рабочих чертежей деталей по данному преподавателем сборочному чертежу</i>

№ темы	Наименование контролируемой темы	Вид занятий	Коды контролируемых компетенций	Наименование оценочного средства
10.	Ознакомление с основными системами САПР. Сеанс работы с системой Компас. Типы документов и файлов. Управляющие клавиши. Работа с геометрическими объектами. Размеры и текстовые надписи. Введение в трехмерное моделирование.	Лекции	ОК-7, ПК-9	- конспект лекций (в письменной форме), - компьютерная презентация <sup>3</sup>
		Практич. занятия	ОК-7, ПК-9	- выполнение чертежей деталей на персональном компьютере, - выполнение спецификаций в автоматическом режиме, - выполнение титульного листа.
Зачет за 2-й семестр				Выполнение эскиза детали по сборочному чертежу и ответы на вопросы по заданному сборочному чертежу.
Проверка остаточных знаний по разделу «Деталирование»				Комплект заданий по вариантам

- 1 наличие конспекта лекций является одним из условий допуска к зачету для студентов, если у последних были пропуски лекций. Студент восстанавливает конспект самостоятельно и предъявляет преподавателю как вид отработки;
- 2 комплект тестовых заданий прилагается;
- 3 темы компьютерных презентаций по изучаемому материалу выбираются преподавателем или студентом;
- 4 задачи для самостоятельного решения даны в «Методических указаниях по выполнению самостоятельной работе студентов» по всем разделам начертательной геометрии и инженерной графики согласно выбранного преподавателем варианта (представлены в УМКД).

## 4 Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

### 1 семестр (зачет)

1. Методы проецирования.
2. Комплексный чертеж точки.
3. Прямая. Взаимное положение прямых.
4. Точка на прямой. Следы прямой.
5. Плоскость. Следы плоскости.
6. Взаимное положение прямой и плоскости.
7. Прямые особого положения в плоскости.
8. Взаимное положение плоскостей.
9. Преобразования чертежа способом перемены плоскостей проекции.
10. Преобразования чертежа способом вращения.
11. Изображение многогранников.
12. Пересечение призмы и пирамиды плоскостью.
13. Развертки поверхностей.
14. Кривые поверхности.
15. Пересечение цилиндра и конуса плоскостью.
16. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей.
17. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных сфер.
18. Виды, разрезы, сечения.
19. Аксонометрические проекции.
20. Конструкторская документация и ее оформление.
21. Резьбы. Изображение резьбы и резьбовых соединений.
22. Изображение шпоночных и шлицевых соединений.
23. Изображение цилиндрических зубчатых передач.
24. Изображение опор (подшипников).
25. Изображение неразъемных соединений.
26. Изображение, обозначение типовых элементов деталей.

### 2 семестр (зачет)

1. Назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида.
2. Нанесение размеров на чертежах.
3. Нанесение обозначений на чертежах.
4. Нанесение шероховатостей поверхностей на чертежах.
5. Нанесение технических требований на чертежах.
6. Нанесение надписей, выполнение таблиц и содержание технических требований на чертежах деталей.
7. Особенности выполнения изображений на сборочных чертежах.
8. Особенности оформления сборочного чертежа. Спецификация.
9. Нанесение номеров позиций. Особенности оформления спецификации.
10. Сборочные чертежи неразъемных соединений.
11. Чтение и детализирование чертежей общего вида и сборочных чертежей.
12. САПР. Графическая система КОМПАС-3D.
13. Графическая система КОМПАС-3D. Типы документов и файлов. Управляющие клавиши.
14. Графическая система КОМПАС-3D. Двумерные чертежи. Работа с геометрическими объектами.
15. Графическая система КОМПАС-3D. Размеры и текстовые надписи.
16. Графическая система КОМПАС-3D. Обозначения

## 5 Методы контроля и оценивания знаний студентов

Контроль знаний в течение каждого семестра осуществляется по результатам выполнения домашних работ, самостоятельных работ на практических занятиях, тестов, экспресс опросов и компьютерных презентаций. По результатам студент получает допуск к экзамену и к зачету с оценкой.

### 5.1 Семестровый контроль

- за 1-ый семестр сдается зачет по материалу, пройденному в течение семестра. Зачет проставляется по итогам текущего контроля, оценивания самостоятельной работы студентов. Перечень вопросов к зачету прилагается.

- за 2-ой семестр сдается зачет с оценкой по материалу, пройденному в течение семестра. Студент выполняет задание: начертить эскиз детали по сборочному чертежу и ответить на вопросы по заданному сборочному чертежу.

На зачете с оценкой используется следующая система оценивания ответа:

- «отлично» - выставляется, если студент выявил всесторонние, систематизированные, глубокие знания программного материала, умение свободно выполнять предлагаемые практические задания;

- «хорошо» - выставляется, если студент выявил определенное знание программного материала, умение выполнять предлагаемые практические задания;

- «удовлетворительно» - выставляется, если студент выявил определенное знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, способность выполнять практические задания;

- «неудовлетворительно» - выставляется, если студент выявил серьезные пробелы в знаниях основного программного материала, допустил принципиальные ошибки при выполнении практических заданий.

Оценки, которые выставляются на зачете, кроме знаний, умений и навыков студентов учитывают степень сформированности у последних общекультурных и профессионально направленных компетенций: ОК-7, ПК-9.

**5.2 Текущий контроль** – экспресс опрос на лекциях в виде устного опроса усвоенного материала по контрольным вопросам, а также прием выполненных практических работ, тестирование; проводится по четырех балльной системе (2, 3, 4, 5).

**5.3 Оценивание самостоятельной работы студентов** проводится с учетом посещаемости и выполнения всех видов индивидуальных заданий:

- решение задач, в том числе самостоятельное решение задач в аудитории;
- защита самостоятельных работ;
- восстановление конспекта лекции в случае ее пропуска.

**5.4 Оценивание остаточных знаний** проводится по четырех балльной системе (2, 3, 4, 5). Студенту выдается сборочный чертеж детали и вопросы к нему. На выполнение задания отводится 90 минут.

Комплект вариантов сборочных чертежей по проверке остаточных знаний прилагается.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств

Яшонков А.А.

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Методические указания  
для обучающихся по освоению дисциплины  
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

для курсантов направления подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

очной и заочной форм обучения

Керчь, 2017 г.

## Оглавление

1 Общие сведения о дисциплине.....	3
1.1 Цели и задачи дисциплины.....	3
1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.....	3
1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы.....	4
2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе.....	5
3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине.....	8
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9

# 1 Общие сведения о дисциплине

## 1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Задачами дисциплины являются:

- научить студентов пространственно мыслить;
- мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве, что важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологий их изготовления;
- самостоятельно разрабатывать конструкторские документы;
- читать и понимать уже выполненные конструкторские документы.

## 1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

### Общекультурные компетенции:

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

### Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны ЗНАТЬ:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки графической информации;
- основные методы отображения геометрических образов изделий и объектов.

УМЕТЬ:

- самостоятельно разбираться в конструкторской документации;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию;

# 1 Общие сведения о дисциплине

## 1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Задачами дисциплины являются:

- научить студентов пространственно мыслить;
- мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве, что важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологий их изготовления;
- самостоятельно разрабатывать конструкторские документы;
- читать и понимать уже выполненные конструкторские документы.

## 1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

### Общекультурные компетенции:

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

### Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны ЗНАТЬ:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки графической информации;
- основные методы отображения геометрических образов изделий и объектов.

УМЕТЬ:

- самостоятельно разбираться в конструкторской документации;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию;

**ВЛАДЕТЬ:**

- терминологией в области инженерной графики;
- навыками поиска информации, стандартов в области инженерной графики;
- навыками применения полученной информации при проектировании элементов различных конструкций по тематике разработки.

**1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы**

**Очная форма обучения**

Наименования разделов и тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма					
			Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Конт- роль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Семестр 1</b>								
Тема 1. Основные правила оформления чертежей	9	0,25	4	2	-	2	5	-
Тема 2. Преобразование комплексного чертежа	18	0,5	6	2	-	4	12	-
Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью.	18	0,5	6	2	-	4	12	-
Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей	18	0,5	8	2	-	6	10	-
Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия.	18	0,5	8	2	-	6	10	-
Тема 6. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи	27	0,75	10	4	-	6	17	-
<b>Форма контроля: Зачет с оценкой</b>	-		-	-	-	-	-	+
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>66</b>	<b>-</b>
<b>Семестр 2</b>								
Тема 7. Эскизирование	18	0,5	14	2	-	12	4	-
Тема 8. Сборочный чертеж изделия. Спецификация	16	0,45	14	6	-	8	2	-
Тема 9. Детализирование сборочного чертежа	16	0,45	14	2	-	12	2	-
Тема 10.САПР.Сеанс работы с системой. Компас	18	0,5	15	9	-	6	3	-
<b>Форма контроля: Зачет с оценкой</b>	4	0,1	-	-	-	-	4	+
Курсовой проект			-	-	-	-	-	-
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>57</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>15</b>	<b>-</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>99</b>	<b>33</b>	<b>-</b>	<b>66</b>	<b>81</b>	<b>-</b>

## Заочная форма обучения

Наименования разделов и тем	Общее коли- чество часов	Количество зачетных единиц	Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Конт- роль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Основные правила оформления чертежей	9	0,25	2	-	-	2	7	-
Тема 2. Преобразование комплексного чертежа	18	0,5	-	-	-	-	18	-
Тема 3. Многогранные и кривые поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью.	18	0,5	-	-	-	-	18	-
Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей	18	0,5	-	-	-	-	18	-
Тема 5. Проекционное черчение. Аксонометрия.	18	0,5	4	2	-	2	14	-
Тема 6. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Зубчатые передачи.	27	0,75	2	2	-	-	25	-
Тема 7. Эскизирование.	18	0,5	4	2	-	2	14	-
Тема 8. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.	16	0,45	-	-	-	-	16	-
Тема 9. Детализование сборочного чертежа	16	0,45	-	-	-	-	16	-
Тема 10. САПР. Сеанс работы с системой. Компас	18	0,5	-	-	-	-	18	-
<b>Форма контроля: Зачет с оценкой</b>	4	0,1	-	-	-	-	-	4
Курсовой проект	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>164</b>	<b>4</b>

### 2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

Обучение по дисциплинам учебного плана любого направления подготовки предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические и лабораторные работы) и самостоятельной работы студентов.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие функции:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;

- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому (лабораторному) занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по теме занятия, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения

Целью самостоятельной работы студентов является:

- научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.
- закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;
- изучение студентами дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников;
- воспитание у студентов самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Предлагаемый подход к освоению материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность студентов к сдаче экзаменов.

Основная задача организации самостоятельной работы студентов заключается в создании психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", компьютерной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС по каждому направлению подготовки.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, не изложенного на лекциях;
- подготовку к практическим занятиям, лабораторным работам, коллоквиумам;
- подготовку докладов, статей, рефератов;
- выполнение учебных заданий кафедр (расчетные и расчетно-графические работы, презентаций);
- выполнение курсовых работ и проектов;
- рецензирование/оппонирование тезисов/статей;
- и др.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3. В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

### **3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине**

К экзамену (зачету) необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;

- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена (зачета).

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Королёв Ю. К. Инженерная графика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / Ю. К. Королёв, С. Устюжанина. – С.Петербург. : Питер, 2011.– 464 с.

2. Боголюбов С.К. . Инженерная графика: учебник / Боголюбов С.К. – М.: Машиностроение, 2012. – 352с., ил.

3. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский. – М. : Наука, 1988. – 270 с.

4. Гордон В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский, Т. Н. Солнцева. – М. : 1980. – 350 с.

5. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / В.М. Дегтярев, В.П.Затыльников – М. : Академия, 2012.– 240 с.

6. Михайленко В. Е. Инженерная графика / В.Е. Михайленко, А.Н. Пономарёв. – К : Вища школа, 1985.– 294 с.

7. Машиностроительное черчение. / Г.П. Вяткин, А.Н. Андреева [и др.]. – М. :

8. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации ЕСКД

9. Зелёный П.В. и др. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц / П.В. Зелёный, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура. – Минск : Машиностроение, 2013.– 128 с.

10. Фролов С. А. Сборник задач по начертательной геометрии / С.А. Фролов. – М. : Новое знание, 1980.– 350 с.

11. Начертательная геометрия. Инженерная графика : Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей ВУЗов. / С. А. Фролов, А. В. Бубенников, В. С. Левицкий, И. С. Овчинников. – М. : Высшая школа, 1990 – 112 с.

Яшонков Александр Анатольевич  
Начертательная геометрия и инженерная графика  
Методические указания  
для обучающихся по освоению дисциплины  
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)  
для курсантов направления подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
очной и заочной форм обучения

Тираж \_\_\_\_\_ экз. Подписано к печати \_\_\_\_\_.  
Заказ № \_\_\_\_\_. Объем 0,38 п.л.

Изд-во ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 298309 г. Керчь, Орджоникидзе, 82