

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электромеханика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, Ч.2**

<b>Блок:</b>	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
<b>Часть образовательной программы:</b>	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.Ч.01
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	2 семестр - 4;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	144 часа
<b>Лекции</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Практические занятия</b>	2 семестр - 64 часа;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>Самостоятельная работа</b>	2 семестр - 79,7 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>включая:</b> Графическая работа (чертеж) Расчетно-графическая работа Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	2 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Давыдкина Т.В.
	Идентификатор	Rf6a5164e-DavydkinaTV-c45c864c

Т.В. Давыдкина


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ширинский С.В.
	Идентификатор	Rac9f4bfa-ShirinskiiSV-a85b725f

С.В. Ширинский

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Киселев М.Г.
	Идентификатор	R572ca413-KiselevMG-f37ee096

М.Г. Киселев

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение способов получения графических моделей объектов пространства, приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

### Задачи дисциплины

- изучение основ образования резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже;
- изучение требований стандартов ЕСКД к оформлению и комплектности конструкторской документации;
- умение изображать формы поверхностей реальных деталей в эскизном виде;
- приобретение навыков рассчитывать, оформлять и изображать стандартные крепежные изделия, используя средства компьютерной графики;
- умение читать и оформлять схему, применяя средства компьютерной графики;
- умение оформлять сборочный чертеж и спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- научиться читать чертеж и выполнять рабочий чертеж детали по чертежу общего вида;
- умение выполнять и читать чертежи деталей различных технологий изготовления и назначения.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Разрабатывает простую конструкторскую документацию с использованием средств компьютерной графики	знать: - основы образования резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже; - требования стандартов ЕСКД к оформлению и комплектности конструкторской документации.  уметь: - изображать формы поверхностей реальных деталей в эскизном виде; - выполнять и читать чертежи деталей различных технологий изготовления и назначения; - читать чертеж и выполнять рабочий чертеж детали по чертежу общего вида; - оформлять сборочный чертеж и спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; - читать и оформлять схему, применяя средства компьютерной графики; - рассчитывать, оформлять и изображать стандартные крепежные изделия, используя средства компьютерной графики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электромеханика (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать правила построения видов, чтения изображений и терминологию в области инженерной графики
- знать способы изображения поверхностей на чертеже и правила построения точек на поверхностях
- уметь выполнять построение сопряжений
- уметь строить виды элементарных геометрических тел на плоскости способом ортогонального проецирования
- уметь строить точки и линии по принадлежности к различным поверхностям графическими методами
- уметь строить линии пересечения поверхностей
- уметь решать задачи на построение линий пересечения поверхностей с учетом анализа взаимного положения поверхностей и выбора способа построения изображения
- уметь применять правила и условности ЕСКД при оформлении разрезов и сечений на чертежах и при нанесении размеров
- уметь выполнять чертежи простых объектов с изображениями внутренних форм и скрытых элементов

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Выполнение эскизов реальных деталей	27	2	-	-	12	-	-	-	-	-	15	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений отображать и читать формы поверхностей деталей. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Выполнение эскизов реальных деталей" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить предложенную литературу . Проверка домашнего задания проводится по представленным эскизам .</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.172-187; стр. 267-288 [2], стр.181-186;стр. 264-270;стр.279-281 [4], стр.172-177</p>
1.1	Выполнение эскизов реальных деталей	27		-	-	12	-	-	-	-	-	15	-	
2	Виды соединений	22		-	-	12	-	-	-	-	-	10	-	
2.1	Виды соединений	22		-	-	12	-	-	-	-	-	10	-	

													выполнить чертеж болтового соединения; рассчитать и выполнить чертеж винтового соединения; рассчитать и выполнить чертеж шпилечного соединения <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.187-198 [2], стр.193-204 ; стр.205-212 [4], стр.190-193
3	Схема электрическая принципиальная	13	-	-	8	-	-	-	-	-	5	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на доработку чертежа схемы электрической принципиальной. Дополнительно студенту необходимо изучить предложенную литературу и в соответствии с ней правильно оформить чертеж. Проверка домашнего задания проводится по представленным чертежам. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр.397-401 [3], стр.8-12
3.1	Схема электрическая принципиальная	13	-	-	8	-	-	-	-	-	5	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Сборочный чертеж. Спецификация." <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на выполнение компоновки сборочного чертежа на мм. бумаге, затем на выполнения СБ на чертежной бумаге, обводке, а также подбору стандартных изделий, оформлению спецификации. Задание индивидуальное для каждого студента. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Сборочный чертеж. Спецификация." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить предложенную литературу. Проверка домашнего задания проводится по предъявленным чертежам.
4	Сборочный чертеж. Спецификация.	41	-	-	16	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Сборочный чертеж. Спецификация." <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на выполнение компоновки сборочного чертежа на мм. бумаге, затем на выполнения СБ на чертежной бумаге, обводке, а также подбору стандартных изделий, оформлению спецификации. Задание индивидуальное для каждого студента. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Сборочный чертеж. Спецификация." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить предложенную литературу. Проверка домашнего задания проводится по предъявленным чертежам.
4.1	Сборочный чертеж. Спецификация.	41	-	-	16	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Сборочный чертеж. Спецификация." <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на выполнение компоновки сборочного чертежа на мм. бумаге, затем на выполнения СБ на чертежной бумаге, обводке, а также подбору стандартных изделий, оформлению спецификации. Задание индивидуальное для каждого студента. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Сборочный чертеж. Спецификация." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить предложенную литературу. Проверка домашнего задания проводится по предъявленным чертежам.

													<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.356-366 [2], стр.249-262
5	Выполнение чертежей деталей	40.7	-	-	16	-	-	-	-	-	24.7	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на проработку чертежей деталей различных технологий изготовления. Задание выполняется в соответствии с предложенной литературой. Проверка домашнего задания проводится по предъявлению выполненных чертежей.
5.1	Выполнение чертежей деталей	40.7	-	-	16	-	-	-	-	-	24.7	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Выполнение чертежей деталей и подготовка к контрольной работе <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.256-267; стр 335-355;стр. 367-388 [2], стр.229-249 [4], стр.194-196
	Зачет с оценкой	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.0</b>	-	-	<b>64</b>	-	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>79.7</b>	-
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.0</b>	-	-	<b>64</b>	-	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>79.7</b>	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Выполнение эскизов реальных деталей

#### 1.1. Выполнение эскизов реальных деталей

Понятие чертежа и эскиза детали, содержание чертежа детали. Порядок выполнения эскиза детали, особенности выбора положения детали, главного изображения и количества изображений на чертеже. Технологические элементы на поверхности детали, особенности их изображения на чертеже. Резьба. Образование резьбы, классификация, основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы на чертеже, обмер детали и подбор стандартных резьб..

### 2. Виды соединений

#### 2.1. Виды соединений

Классификация соединений деталей в конструкции. Подвижные, неподвижные, разъемные и неразъемные соединения. Расчет и выбор параметров стандартных резьбовых соединений (болтовое, шпилечное, винтовое соединения), построение изображений, составление условных обозначений. Изображение и обозначение на чертежах неразъемных соединений (сварные, паяные, клеевые, клепаные соединения). Методы работы в среде AutoCAD. Болтовое и шпилечное соединения выполнить средствами AutoCAD..

### 3. Схема электрическая принципиальная

#### 3.1. Схема электрическая принципиальная

Схемы. Виды и типы схем. Правила выполнения электрических схем. Правила выполнения и оформления схем электрических принципиальных (ЭЗ). Оформление конструкторских документов с использованием компьютерных технологий.

### 4. Сборочный чертеж. Спецификация.

#### 4.1. Сборочный чертеж. Спецификация.

Виды и стадии разработки конструкторской документации. Виды изделий. Конструкторский документ «Сборочный чертеж». Назначение и состав чертежа. Спецификация – текстовый конструкторский документ. Составление спецификации к данной сборочной единице. Упрощенная конструктивная схема и порядок сборки изделия «Сборочная единица». Выполнение сборочного чертежа. Размеры на чертежах сборочных единиц. Упрощения ГОСТа при выполнении сборочных чертежей..

### 5. Выполнение чертежей деталей

#### 5.1. Выполнение чертежей деталей

Чтение конструкторского документа «Чертеж общего вида». Состав и назначение чертежа. Различия в оформлении чертежей СБ и ВО. Конструкторский документ «Чертеж детали». Особенности оформления чертежей деталей в зависимости от технологии изготовления: пластмассовые, штампованные, литые детали, детали точения, детали выполненные из листового материала..

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Виды соединений;
2. Выполнение чертежей деталей;
3. Сборочный чертеж, Спецификация;



4. Схема электрическая принципиальная;
5. Выполнение эскизов реальных деталей.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Ответы и объяснения на интересующие вопросы по разделу "Выполнение эскизов реальных деталей"
2. Ответы и объяснения на интересующие вопросы по разделу "Виды соединений"
3. Ответы и объяснения на интересующие вопросы по разделу "Схема электрическая принципиальная"
4. Ответы и объяснения на интересующие вопросы по разделу "Сборочный чертеж. Спецификация."
5. Ответы и объяснения на интересующие вопросы по разделу "Выполнение чертежей деталей"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ** Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
<b>Знать:</b>							
требования стандартов ЕСКД к оформлению и комплектности конструкторской документации	ИД-2ПК-1				+		Графическая работа (чертеж)/Выполнение сборочного чертежа, спецификации и тестовая проверка по теме "Сборочный чертеж. Спецификация"
основы образования резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже	ИД-2ПК-1		+				Расчетно-графическая работа/Выполнение РГР и тестовая проверка по теме "Виды соединений"
<b>Уметь:</b>							
рассчитывать, оформлять и изображать стандартные крепежные изделия, используя средства компьютерной графики	ИД-2ПК-1		+				Расчетно-графическая работа/Выполнение РГР и тестовая проверка по теме "Виды соединений"
читать и оформлять схему, применяя средства компьютерной графики	ИД-2ПК-1			+			Графическая работа (чертеж)/Схема электрическая принципиальная
оформлять сборочный чертеж и спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	ИД-2ПК-1				+		Графическая работа (чертеж)/Выполнение сборочного чертежа, спецификации и тестовая проверка по теме "Сборочный чертеж. Спецификация"
читать чертеж и выполнять рабочий чертеж детали по чертежу общего вида	ИД-2ПК-1					+	Контрольная работа/Выполнение чертежей деталей и контрольной работы по теме "Чертеж детали"
выполнять и читать чертежи деталей различных технологий изготовления и назначения	ИД-2ПК-1					+	Контрольная работа/Выполнение чертежей деталей и контрольной работы по теме "Чертеж детали"
изображать формы поверхностей реальных деталей в эскизном виде	ИД-2ПК-1	+					Графическая работа (чертеж)/Выполнение эскизов реальных деталей

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**2 семестр**

Форма реализации: Проверка задания

1. Выполнение эскизов реальных деталей (Графическая работа (чертеж))
2. Схема электрическая принципиальная (Графическая работа (чертеж))

Форма реализации: Смешанная форма

1. Выполнение РГР и тестовая проверка по теме "Виды соединений" (Расчетно-графическая работа)
2. Выполнение сборочного чертежа, спецификации и тестовая проверка по теме "Сборочный чертеж. Спецификация" (Графическая работа (чертеж))
3. Выполнение чертежей деталей и контрольной работы по теме "Чертеж детали" (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №2)*

Зачет с оценкой Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системой для студентов НИУ "МЭИ"

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А. А. Чекмарев . – М. : ИНФРА-М, 2013 . – 396 с. – (Высшее образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-16-003571-0 .;
2. Федоренко, В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин . – 16-е изд., стер., перепечатка с 14-е изд., 1981 г . – М. : Альянс, 2007 . – 416 с. - ISBN 978-5-903034-07-9 .;
3. Разработка конструкторской документации на печатный узел электронного устройства : методическое пособие по курсу "Инженерная графика" / В. Р. Пивоваров, Н. А. Бурдунина, Т. В. Давыдкина, [и др.], Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) ; Ред. Е. П. Касаткина . – М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . – 44 с.  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=1471>;
4. Боголюбов С. К.- "Инженерная графика", (3-е изд., испр. и доп.), Издательство: "Машиностроение", Москва, 2009 - (392 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=719](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=719).

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. nanoCAD Plus;
6. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей).

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
10. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
12. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
13. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
15. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
16. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Д-301, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, шкаф, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Д-306, Учебная аудитория	парта, стул, шкаф, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Д-306, Учебная аудитория	парта, стул, шкаф, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Д-301, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, шкаф, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер

		персональный
Помещения для самостоятельной работы	Д-323, Помещение каф. МиПЭУ	стол, стул, шкаф
Помещения для консультирования	Д-313, Кабинет сотрудников кафедры МиПЭУ	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-305, Склад кафедры МиПЭУ	стул, шкаф

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная и компьютерная графика, ч.2

(название дисциплины)

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Выполнение эскизов реальных деталей (Графическая работа (чертеж))
- КМ-2 Выполнение РГР и тестовая проверка по теме "Виды соединений" (Расчетно-графическая работа)
- КМ-3 Схема электрическая принципиальная (Графическая работа (чертеж))
- КМ-4 Выполнение сборочного чертежа, спецификации и тестовая проверка по теме " Сборочный чертеж. Спецификация" (Графическая работа (чертеж))
- КМ-5 Выполнение чертежей деталей и контрольной работы по теме "Чертеж детали" (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	7	8	14	16
1	Выполнение эскизов реальных деталей						
1.1	Выполнение эскизов реальных деталей		+				
2	Виды соединений						
2.1	Виды соединений			+			
3	Схема электрическая принципиальная						
3.1	Схема электрическая принципиальная				+		
4	Сборочный чертеж. Спецификация.						
4.1	Сборочный чертеж. Спецификация.					+	
5	Выполнение чертежей деталей						
5.1	Выполнение чертежей деталей						+
Вес КМ, %:			15	15	10	30	30