

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: Электрические и электронные аппараты

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ЧАСТЬ 2

| | |
|--|---|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.01 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 3 семестр - 5; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 180 часов |
| Лекции | не предусмотрено учебным планом |
| Практические занятия | 3 семестр - 48 часа; |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| Самостоятельная работа | 3 семестр - 131,7 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: Графическая работа (чертеж) Тестирование Расчетно-графическая работа | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Зачет с оценкой | 3 семестр - 0,3 часа; |

Москва 2019

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Т.В. Давыдкина

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Курбатов П.А. |
| | Идентификатор | R1a0c0ffa-KurbatovPA-23b01cca |

(подпись)

П.А. Курбатов

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

М.Г. Киселев

(расшифровка
подписи)

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 рабочие чертежи деталей, различных технологий изготовления, по чертежу общего вида.

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-3 Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности | ИД-2ПК-3 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; - рассчитывать, оформлять и изображать стандартные крепежные изделия, используя средства компьютерной графики; - читать и оформлять схему, применяя средства компьютерной графики; - оформлять сборочный чертеж и спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; - читать чертеж и выполнять рабочие чертежи деталей, различных технологий изготовления, по чертежу общего вида. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электрические и электронные аппараты (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 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № 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 деталей | 27 | 3 | - | - | 9 | - | - | - | - | - | 18 | - | <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> 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><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.172-187;стр.267-288 [2], стр.181-186;стр.264-270;стр. 278-281 [4], стр.172-177</p> | |
| 1.1 | Выполнение эскизов деталей | 27 | | - | - | 9 | - | - | - | - | - | 18 | - | | |
| 2 | Виды соединений | 27 | | - | - | 9 | - | - | - | - | - | - | 18 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Виды соединений"</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняются чертежи соединений. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных параметров, по которым выполняется чертеж. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:рассчитать и</p> |
| 2.1 | Виды соединений | 27 | | - | - | 9 | - | - | - | - | - | - | 18 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | выполнить чертеж болтового соединения;рассчитать и выполнить чертеж шпилечного соединения <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.187-198 [2], стр.193-204;стр.205-212 [4], стр.190-193 |
| 3 | Схема электрическая принципиальная | 18 | - | - | 6 | - | - | - | - | - | 12 | - | <u>Подготовка домашнего задания:</u> 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. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.397-401 [3], стр.8-12 |
| 3.1 | Схема электрическая принципиальная | 18 | - | - | 6 | - | - | - | - | - | 12 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Сборочный чертеж.Спецификация" <u>Подготовка домашнего задания:</u> 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. <u>Изучение материалов литературных</u> |
| 4 | Сборочный чертеж.Спецификация | 45 | - | - | 12 | - | - | - | - | - | 33 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Сборочный чертеж.Спецификация" <u>Подготовка домашнего задания:</u> 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. <u>Изучение материалов литературных</u> |
| 4.1 | Сборочный чертеж, Спецификация | 45 | - | - | 12 | - | - | - | - | - | 33 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Сборочный чертеж.Спецификация" <u>Подготовка домашнего задания:</u> 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. <u>Изучение материалов литературных</u> |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|--------------|---|---|-----------|---|---|---|---|------------|--------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | <u>источников:</u> [1], стр.356-366 [2], стр.249-262 |
| 5 | Деталирование | 45 | - | - | 12 | - | - | - | - | - | 33 | - | <u>Подготовка домашнего задания:</u> 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 | Деталирование | 45 | - | - | 12 | - | - | - | - | - | 33 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.256-266; стр.335-355; стр.367-388 [2], стр.229-249 [4], стр.194-196 |
| | Зачет с оценкой | 18.0 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | 17.7 | |
| | Всего за семестр | 180.0 | - | - | 48 | - | - | - | - | 0.3 | 114 | 17.7 | |
| | Итого за семестр | 180.0 | - | - | 48 | - | - | - | - | 0.3 | 131.7 | | |

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 деталей

1.1. Выполнение эскизов 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,), 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. Деталирование

5.1. Деталирование

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, детали точения, литые детали, выполненные из листового материала..

3.3. Темы практических занятий

1. Выполнение эскизов деталей;
2. Виды соединений;
3. Схема электрическая принципиальная;

4. Сборочный чертеж. Спецификация;
5. Деталирование.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Ответы и объяснения на интересующие вопросы по разделу "Выполнение эскизов 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 "Деталирование"

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 | |
| Знать: | | | | | | | |
| требования стандартов ЕСКД к оформлению и комплектности конструкторской документации | ИД-2пк-3 | | | | + | | Тестирование/Сборочный чертеж.Спецификация |
| основы образования резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже | ИД-2пк-3 | | + | | | | Тестирование/Резьбовые соединения |
| Уметь: | | | | | | | |
| читать чертеж и выполнять рабочие чертежи деталей, различных технологий изготовления, по чертежу общего вида | ИД-2пк-3 | | | | | + | Графическая работа (чертеж)/Деталирование |
| оформлять сборочный чертеж и спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД | ИД-2пк-3 | | | | + | | Графическая работа (чертеж)/Сборочный чертеж.Спецификация |
| читать и оформлять схему, применяя средства компьютерной графики | ИД-2пк-3 | | | + | | | Графическая работа (чертеж)/Схема электрическая принципиальная |
| рассчитывать, оформлять и изображать стандартные крепежные изделия, используя средства компьютерной графики | ИД-2пк-3 | | + | | | | Расчетно-графическая работа/Виды соединений |
| изображать формы поверхностей реальных деталей в эскизном виде | ИД-2пк-3 | + | | | | | Графическая работа (чертеж)/Выполнение эскизов 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

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Резьбовые соединения (Тестирование)
2. Сборочный чертеж. Спецификация (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Виды соединений (Расчетно-графическая работа)
2. Выполнение эскизов деталей (Графическая работа (чертеж))
3. Детализирование (Графическая работа (чертеж))
4. Сборочный чертеж. Спецификация (Графическая работа (чертеж))
5. Схема электрическая принципиальная (Графическая работа (чертеж))

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №3)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 3 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, 2014 . – 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://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. 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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
3. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
8. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
11. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
12. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
13. 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 | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| 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 промежуточной аттестации | Д-306, Учебная аудитория | парта, стул, шкаф, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, телевизор |
| Помещения для самостоятельной работы | НТБ-301, Учебная аудитория кафедры "БИТ" | парта, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Д-305, Склад кафедры МиПЭУ | стул, шкаф |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика, часть 2

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Выполнение эскизов деталей (Графическая работа (чертеж))
- КМ-2 Резьбовые соединения (Тестирование)
- КМ-3 Виды соединений (Расчетно-графическая работа)
- КМ-4 Схема электрическая принципиальная (Графическая работа (чертеж))
- КМ-5 Сборочный чертеж. Спецификация (Тестирование)
- КМ-6 Сборочный чертеж. Спецификация (Графическая работа (чертеж))
- КМ-7 Деталирование (Графическая работа (чертеж))

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 |
|---------------|------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 3 | 6 | 6 | 8 | 12 | 13 | 16 |
| 1 | Выполнение эскизов деталей | | | | | | | | |
| 1.1 | Выполнение эскизов 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 | Деталирование | | | | | | | | |
| 5.1 | Деталирование | | | | | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 14 | 8 | 10 | 8 | 10 | 25 | 25 |