

**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: Распределительные электрические сети

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

|   |   |
|---|---|
| <b>Блок:</b>  | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>   | <b>Обязательная</b>                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>  | <b>Б1.О.16</b>                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>  | <b>2 семестр - 4;</b>                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>   | <b>144 часа</b>                                     |
| <b>Лекции</b>   | <b>2 семестр - 8 часов;</b>                         |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>2 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Лабораторные работы</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Консультации</b>   | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b> |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>2 семестр - 119,7 часов;</b>                     |
| <b>в том числе на КП/КР</b>   | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Иная контактная работа</b>   | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b> |
| <b>включая:</b><br><b>Решение задач</b><br><b>Тестирование</b><br><b>Контрольная работа</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>  |   |
| <b>Зачет с оценкой</b>  | <b>2 семестр - 0,3 часа;</b>                        |

**Москва 2018**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец   | Боброва Т.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | R10a3ead7-BobrovaTA-9d32e8f9 |

Т.А. Боброва

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец   | Валянский А.В.                 |
|  | Идентификатор                                      | R98c29a50-ValianskyAV-a927df5f |

А.В. Валянский

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Шаров Ю.В.                    |
|  | Идентификатор                                      | R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf |

Ю.В. Шаров

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Цель освоения дисциплины состоит в изучении способов получения графических моделей объектов, основанных на ортогональном проецировании. Приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей деталей, в том числе с использованием средств автоматизации.

### Задачи дисциплины

- Освоение методов построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей;
- Приобретение умения выполнять чертежи простых объектов;
- Приобретение умения решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами;
- Изучение требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов;
- Приобретение умения выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий;
- Освоение представления графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием информационной и компьютерной технологий;
- Приобретение умения выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР.

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  |
|--|--|--|
| ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов | знать:<br>- –методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей;<br>- –требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов.<br><br>уметь:<br>- –выполнять чертежи простых объектов;<br>- –решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами. |
| ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                     | уметь:<br>- –выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР;<br>- –выполнять чертежи простых объектов с помощью ин-формационных и компьютерных технологий;<br>- –представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием информационной и компьютерной технологий.   |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

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

Базируется на уровне среднего общего образования.

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     | Методы проецирования.<br>Геометрическое черчение.<br>Комплексный чертёж  | 23                    | 2       | 1  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 28-46<br>[2], 6-26, 86-92<br>[4], 8-10<br>[5], 50-53 |  |
| 1.1   | Комплексный чертёж   | 23                    |         | 1  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 |   |  |
| 2     | Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов.<br>Плоские сечения поверхностей | 25                    |         | 2  | -   | 3  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 20                                | -   | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], 57-76, 92-96<br>[4], 11-19, 23-29 |
| 2.1   | Виды. Поверхности  | 23                    |         | 2  | -   | 3  | -            | - | -   | -  | -  | 18                | -                                 |   |  |
| 2.2   | Тест "Виды. Поверхности"   | 2                     |         | -  | -   | -  | -            | - | -   | -  | -  | 2                 | -                                 |   |  |
| 3     | Взаимное пересечение поверхностей  | 25                    |         | 2  | -   | 3  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 |   |  |
| 3.1   | Частный и общий случай пересечения поверхностей  | 21                    |         | 2  | -   | 3  | -            | - | -   | -  | -  | 16                | -                                 | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 179-181<br>[2], 78-86<br>[4], 46-53, 59-65           |  |
| 3.2   | Контрольная работа "Пересечение поверхностей"  | 4                     |         | -  | -   | -  | -            | - | -   | -  | -  | 4                 | -                                 |   |  |
| 4     | Сечения и разрезы.<br>Параметризация чертежа   | 28                    |         | 2  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 20                                | -   | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 42-64, 163-173, 264-265           |

|     |   |              |            |   |           |   |   |   |   |   |            |              |   |
|-----|---|--------------|------------|---|-----------|---|---|---|---|---|------------|--------------|---|
|     | геометрического объекта                         |              |            |   |           |   |   |   |   |   |            |              | [2], 26-39, 96-118, 172-186<br>[5], 54-60, 90 |
| 4.1 | Разрезы. Размеры.                               | 24           | 2          | - | 6         | - | - | - | - | - | -          | 16           | -   |
| 4.2 | Тест "Разрезы. Размеры"                         | 4            | -          | - | -         | - | - | - | - | - | -          | 4            | -   |
| 5   | Правила оформления конструкторской документации | 25.0         | 1.0        | - | 2         | - | - | - | - | - | -          | 22           | -   |
| 5.1 | Схема электрическая принципиальная.             | 15.5         | 0.5        | - | 1         | - | - | - | - | - | -          | 14           | -   |
| 5.2 | Рабочий чертеж детали                           | 9.5          | 0.5        | - | 1         | - | - | - | - | - | -          | 8            | -   |
|     | Зачет с оценкой                                 | 18.0         | -          | - | -         | - | - | - | - | - | 0.3        | -            | 17.7  |
|     | <b>Всего за семестр</b>                         | <b>144.0</b> | <b>8.0</b> | - | <b>16</b> | - | - | - | - | - | <b>0.3</b> | <b>102</b>   | <b>17.7</b>                                   |
|     | <b>Итого за семестр</b>                         | <b>144.0</b> | <b>8.0</b> | - | <b>16</b> | - | - | - | - | - | <b>0.3</b> | <b>119.7</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. Методы проецирования. Геометрическое черчение. Комплексный чертёж

1.1. Комплексный чертеж

#### 2. Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов. Плоские сечения поверхностей

2.1. Виды. Поверхности

2.2. Тест "Виды. Поверхности"

#### 3. Взаимное пересечение поверхностей

3.1. Частный и общий случай пересечения поверхностей

3.2. Контрольная работа "Пересечение поверхностей"

#### 4. Сечения и разрезы. Параметризация чертежа геометрического объекта

4.1. Разрезы. Размеры.

4.2. Тест "Разрезы. Размеры"

#### 5. Правила оформления конструкторской документации

5.1. Схема электрическая принципиальная.

5.2. Рабочий чертеж детали

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Решение задач на построение изображений объектов, в которых применяются простые и сложные разрезы. Анализ ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения». Параметрическое задание базовых элементов формы деталей. Нанесение размеров в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
2. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж»;
3. Решение задач на пересечение геометрических поверхностей с плоскостями. Анализ и выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности»;
4. Решение задач на построение линий пересечения поверхностей (общий и частные случаи). Анализ ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей»;
5. Правила оформления КД «Схема» на примере ИГР, ч. 5 «Схема электрическая

принципиальная». Выполнение и оформление ИГР, ч. 5.1 «Рабочий чертеж детали.

**3.4. Темы лабораторных работ**  
не предусмотрено

**3.5 Консультации**

**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<br>(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 Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению конструкторских документов             | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> |   |   |   | + |   | Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения»<br>Тестирование/Тест "Разрезы. Размеры"                          |
| –методы построения чертежей пространственных объектов, способы изображения на чертеже прямых и кривых линий, поверхностей     | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> |   | + |   |   |   | Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности»<br>Тестирование/Тест "Виды. Поверхности"                         |
| <b>Уметь:</b>   |                       |   |   |   |   |   |   |
| –решать инженерно-геометрические и строительные задачи графическими способами   | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> |   | + | + |   |   | Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности»<br>Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» |
| –выполнять чертежи простых объектов   | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> | +   |   |   |   |   | Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж»   |
| –представлять графически результат пересечения базовых поверхностей с использованием информационной и компьютерной технологий | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + |   |   | Контрольная работа/Контрольная работа "Пересечение поверхностей"  |
| –выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   |   |   | + | Решение задач/Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации"                                     |
| –выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР   | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   |   | + | + | Решение задач/Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения»  |

#### **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: Компьютерное задание

1. Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование)
2. Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач)
2. Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертеж» (Решение задач)
3. Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» (Решение задач)
4. Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач)
5. Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач)
6. Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №2)*

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

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. Федоренко, В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин . – 15-е изд., стер . – М. : Старс, 2006 . – 416 с.;
2. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов . – 10-е изд., стер . – М. : Высшая школа, 2010 . – 493 с. - ISBN 978-5-06-006233-5 .;
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. Поверхности и развертки. Пересечение поверхностей : учебное пособие по курсу "Инженерная графика" / Е. П. Касаткина, И. В. Гордеева, Л. Г. Головина, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 83 с. - ISBN 978-5-7046-1864-5 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=9979>;

5. Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев- "Машиностроительное черчение", (5-е изд., перераб. и доп.), Издательство: "Политехника", Санкт-Петербург, 2011 - (478 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129563>.

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. 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. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
10. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
11. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
13. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
14. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>
15. АНО «Россия – страна возможностей» - <https://rsv.ru/education/>

### 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  |
|   | Г-200, Учебная аудитория           | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран  |
|   | Д-400, Учебная аудитория           | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный                              |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-120, Машинный зал ИВЦ            | сервер, кондиционер  |
|   | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС" | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус  |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС"                            | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус |
| Помещения для самостоятельной работы                      | Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр"            | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор  |
| Помещения для консультирования                            | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС"                            | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря  | Д-2/9, Помещение учебно-вспомогательного персонала каф. "ЭЭС" | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, кондиционер, телевизор, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала  |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная и компьютерная графика

(название дисциплины)

#### 2 семестр

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

- КМ-1 Выполнение ИГР, ч. 1 «Комплексный чертёж» (Решение задач)
- КМ-2 Выполнение ИГР, ч. 2 «Виды. Поверхности» (Решение задач)
- КМ-3 Выполнение ИГР, ч. 3 «Пересечение поверхностей» (Решение задач)
- КМ-4 Выполнение ИГР, ч. 4 «Разрезы и сечения» (Решение задач)
- КМ-5 Выполнение ИГР ч. 5 "Правила оформления конструкторской документации" (Решение задач)
- КМ-6 Тест "Виды. Поверхности" (Тестирование)
- КМ-7 Тест "Разрезы. Размеры" (Тестирование)
- КМ-8 Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Контрольная работа)

**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 | КМ-8 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 3    | 7    | 10   | 15   | 15   | 7    | 14   | 11   |
| 1             | Методы проецирования.<br>Геометрическое черчение.<br>Комплексный чертёж   |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Комплексный чертёж  |            | +    |      |      |      |      |      |      |      |
| 2             | Поверхности и тела как базовые геометрические элементы формы объектов 2D и 3D модели объектов. Плоские сечения поверхностей |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Виды. Поверхности   |            |      | +    | +    |      |      | +    |      |      |
| 2.2           | Тест "Виды. Поверхности"  |            |      | +    |      |      |      | +    |      |      |
| 3             | Взаимное пересечение поверхностей   |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Частный и общий случай пересечения поверхностей   |            |      | +    | +    |      |      |      |      |      |
| 3.2           | Контрольная работа "Пересечение поверхностей"   |            |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| 4             | Сечения и разрезы.<br>Параметризация чертежа геометрического объекта  |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Разрезы. Размеры.   |            |      |      |      | +    |      |      | +    |      |

|            |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 4.2        | Тест "Разрезы. Размеры"                         |   |    |    | +  |    |    | +  |    |
| 5          | Правила оформления конструкторской документации |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 5.1        | Схема электрическая принципиальная.             |   |    |    | +  |    |    |    |    |
| 5.2        | Рабочий чертеж детали                           |   |    |    |    | +  |    |    |    |
| Вес КМ, %: |   | 5 | 10 | 15 | 15 | 15 | 10 | 15 | 15 |