

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

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Системы автоматизированного проектирования

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНЖЕНЕРНАЯ 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.11</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</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>1 семестр - 59,7 часа;</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> <b>Тестирование</b> <b>Графическая работа (чертеж)</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>1 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2021**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Поляков О.А.
	Идентификатор	R35df76f9-PoliakovOA-e1b275b5

(подпись)

О.А. Поляков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Андреева И.Н.
	Идентификатор	Rb5322c60-AndreevaIN-0472a135

(подпись)

И.Н. Андреева

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

(подпись)

В.В. Топорков

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение требований Государственных стандартов (ЕСКД) к оформлению документации и умение выполнять чертежи простых объектов

### Задачи дисциплины

- приобретение знаний общих методов разработки конструкторской документации, построения и чтения чертежей простых объектов;
- изучение законов образования поверхностей, развитие умения пространственно мыслить: представлять форму предметов, их плоских сечений;
- ознакомление с нормативно-технической документацией, изложенной в Государственных стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), и умение применять эти знания в профессиональной инженерной деятельности;
- формирование умения выполнять чертежи простых объектов; анализировать форму, взаимное расположение их частей и строить линии их пересечения;
- формирование устойчивых навыков владения основными приемами разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями, построения графических изображений: видов, разрезов, сечений.

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-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	знать: - основные правила и термины при разработке проектной и конструкторской документации, правила построения изображений (видов) на чертежах деталей в соответствии с нормативными требованиями; - основные требования к оформлению чертежей, правила образования поверхностей и построения плоских сечений.  уметь: - применять полученные знания при построении графических изображений (видов, разрезов и сечений) на чертежах деталей в соответствии с нормативными требованиями; - анализировать взаимное расположение поверхностей на чертежах простых объектов и строить линии их пересечения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Системы автоматизированного проектирования (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 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 3 зачетных единицы, 108 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	Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды	27	1	4	-	8	-	-	-	-	-	15	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Повторение материала по разделу "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды"</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным графическим работам.</p>
1.1	Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды	27		4	-	8	-	-	-	-	-	15	-	

														<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 46-61 стр [3], 25 стр [4], 21-38 стр [5], 14-18 стр</p>
2	Поверхности	26.7		4	-	8	-	-	-	-	-	14.7	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Поверхности" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным графическим работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Поверхности и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Поверхности" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение</u></b></p>
2.1	Поверхности	26.7		4	-	8	-	-	-	-	-	14.7	-	

															<p><b><u>теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Поверхности"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Поверхности"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[1], 18-31 стр [3], 37-47, 44а стр [6], 11-25 стр [8], 97-105, 31-35стр</p>
3	Пересечение поверхностей	27	4	-	8	-	-	-	-	-	-	15	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Пересечение поверхностей" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным графическим работам.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Пересечение поверхностей"</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Пересечение поверхностей и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Пересечение поверхностей" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение</p>	
3.1	Пересечение поверхностей	27	4	-	8	-	-	-	-	-	-	15	-		

													дополнительного материала по разделу "Пересечение поверхностей" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 47-80 стр [3], 47-55 стр [7], 29-42 стр [8], 174-179, 188-191 стр
4	Разрезы и сечения. Размеры	27	4	-	8	-	-	-	-	-	15	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Разрезы и сечения. Размеры"
4.1	Разрезы и сечения. Размеры	27	4	-	8	-	-	-	-	-	15	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Разрезы и сечения. Размеры" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным графическим работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Разрезы и сечения. Размеры и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Разрезы и сечения. Размеры" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Разрезы и сечения. Размеры" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 63, 66, 67 стр [4], 12-22 стр [5], 177-197 стр



	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.0</b>		<b>16</b>	-	<b>32</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>59.7</b>	-	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.0</b>		<b>16</b>	-	<b>32</b>	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>59.7</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. Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды

##### 1.1. Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды

Предмет и задачи инженерной графики. Геометрическая модель. Методы проецирования. Понятие абсолютной и относительной системы координат. Положение прямых и плоскостей в евклидовом пространстве и их изображение на чертеже. Система ортогональных проекций. Комплексный чертеж реального геометрического объекта. Основные и дополнительные виды. Алгоритм построения комплексного чертежа объекта по двум заданным проекциям. Алгоритм построения дополнительного вида. Основные положения ГОСТ 2.305-2008 «Виды. Разрезы. Сечения»..

#### 2. Поверхности

##### 2.1. Поверхности

Способы образования поверхностей. Кинематические поверхности. Понятие каркаса поверхности. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности и тела вращения. Цилиндрическая поверхность. Коническая поверхность. Сферическая поверхность. Поверхность тора. Плоские сечения поверхностей вращения. Построение линий на поверхностях цилиндра, конуса, сферы, тора..

#### 3. Пересечение поверхностей

##### 3.1. Пересечение поверхностей

Пересечение поверхностей. Общий случай: использование вспомогательных поверхностей-посредников для построения линии пересечения поверхностей. Алгоритм решения задач. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод концентрических сфер. Соосные поверхности. Теорема Монжа. Частные случаи пересечения поверхностей. Пересечение цилиндрических поверхностей с параллельными осями вращения. Пересечение конических поверхностей с общей точкой на оси вращения. Прогнозирование характера линии пересечения тел..

#### 4. Разрезы и сечения. Размеры

##### 4.1. Разрезы и сечения. Размеры

Определение и назначение сечений. Классификация сечений. Правила нанесения штриховки. Правила обозначения сечений. Определение и назначение разреза. Классификация разрезов. Построение простых разрезов. Правила обозначения простых разрезов. Условности, применяемые при выполнении разрезов. Построение и оформление сложных разрезов. Классификация размеров на чертежах деталей. Параметрическое задание базовых элементов формы. Понятие размерных баз. Требования к нанесению размеров на чертежах деталей. Основные положения ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений». Виды изделий и конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации..

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

1. Организационные вопросы. Требования ГОСТ ЕСКД к оформлению конструкторской документации. (2 часа);
2. Построение основных видов детали, ограниченной плоскостями; анализ положения плоскостей в декартовой системе координат; нанесение габаритных размеров детали. Алгоритм выполнения графической работы (ГР) № 1 ч.1 «Комплексный чертеж» (2

часа);

3. Построение третьего вида детали по двум заданным изображениям. Выполнение ГР № 1 ч.2 «Виды» (2 часа);
4. Контрольное мероприятие (КМ) №1: тест по теме «Виды». Проверка ГР №1 ч. «Комплексный чертеж», ГР №1 ч.2 «Виды» (2 часа);
5. Линейчатые поверхности. Цилиндрическая поверхность. Плоские сечения поверхности. ГР № 2 ч.1 «Поверхности» (2 часа);
6. Поверхности вращения. Поверхность конуса. Плоские сечения конуса. (2 часа);
7. Поверхности сферы и тора. Изображение плоских сечений сферы и тора на чертеже. ГР №2 ч.2 «Поверхности» (2 часа);
8. Проверка ГР №2 ч.1 и ч.2 «Поверхности». Тест «Поверхности» (2 часа);
9. Взаимное положение геометрических тел: пересечение, объединение, вычитание. ГР № 3 «Пересечение поверхностей» (2 часа);
10. Частные случаи построения линий пересечения поверхностей. Пересечение проецирующих поверхностей (2 часа);
11. Общий случай пересечения поверхностей. Вспомогательные поверхности (посредники), их применение для построения линий пересечения поверхностей. Теорема Монжа (2 часа);
12. Контрольное мероприятие №3: контрольная работа по теме «Пересечение поверхностей» (2 часа);
13. Сечения и разрезы. Правила построения и обозначения сечений и разрезов деталей. ГР № 4 ч.1 и ч.2 «Разрезы и сечения» (2 часа);
14. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений (2 часа);
15. Параметризация геометрических объектов. Нанесение размеров на чертежах деталей (2 часа);
16. Контрольное мероприятие №4: контрольная работа по теме «Разрезы и сечения» (2 часа).

### **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 (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	
<b>Знать:</b>						
основные требования к оформлению чертежей, правила образования поверхностей и построения плоских сечений	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>		+			Тестирование/Тест "Поверхности"
основные правила и термины при разработке проектной и конструкторской документации, правила построения изображений (видов) на чертежах деталей в соответствии с нормативными требованиями	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	+				Тестирование/Тест "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды"
<b>Уметь:</b>						
анализировать взаимное расположение поверхностей на чертежах простых объектов и строить линии их пересечения	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>			+		Графическая работа (чертеж)/Контрольная работа "Пересечение поверхностей"
применять полученные знания при построении графических изображений (видов, разрезов и сечений) на чертежах деталей в соответствии с нормативными требованиями	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>				+	Графическая работа (чертеж)/Контрольная работа "Разрезы и сечения. Размеры."

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

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

**1 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест "Поверхности" (Тестирование)
2. Тест "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды" (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Графическая работа (чертеж))
2. Контрольная работа "Разрезы и сечения. Размеры." (Графическая работа (чертеж))

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

Зачет с оценкой (Семестр №1)

Зачет по совокупности

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

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

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

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С. А. Фролов . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : ИНФРА-М, 2008 . – 286 с. – (Высшее образование) . - ISBN 978-5-16-001849-2 .;
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата, вузов обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / А. А. Чекмарев, Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики" . – 12-е изд., испр. и доп . – М. : Юрайт, 2016 . – 381 с. – (Бакалавр. Прикладной курс) . - ISBN 978-5-9916-4893-6 .;
3. 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://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9979](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9979);
4. 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 .;
5. Техника чертежно-графических работ. Метод проекций. Виды : методическое пособие по курсу "Инженерная графика" для студентов 1 курса по техническим направлениям / Т. А. Боброва, В. Р. Пивоваров, Е. А. Капитанова, [и др.], Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) ; Ред. Е. П. Касаткина . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 64 с.  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1857](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1857);
6. Теория построения чертежа. Часть 1 : учебное пособие по курсу "Инженерная графика" по направлениям "Теплоэнергетика и теплотехника", "Электроэнергетика и электротехника",

"Энергетическое машиностроение" и др. / Е. П. Касаткина, [и др.] ; ред. Е. П. Касаткина . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 84 с. - ISBN 978-5-7046-1761-7 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8485](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8485);

7. Рабочая тетрадь для лекционных и практических занятий по дисциплине << Начертательная геометрия. Инженерная графика >> к разделу <<Теория построения чертежа >> : для обучающихся по всем направлениям подготовки / Т. А. Боброва, И. В. Гордеева, А. О. Горнов, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Т. А. Боброва, А. О. Горнов . – 10-е изд., испр. и доп . – М. : Изд-во МЭИ, 2019 . – 88 с. - ISBN 978-5-7046-2208-6 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10948](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10948);

8. Геометрические модели. Параметры и размеры : Методическое пособие по курсу "Инженерная графика" / А. О. Горнов, В. Р. Пивоваров, и др., Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2001 . – 60 с..

## **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции;
5. AutoCAD (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. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. 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
	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
	Д-308, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Д-307, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Д-308, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Д-318, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный
	Д-317, Преподавательская каф. "ИГ"	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 графика

(название дисциплины)

#### 1 семестр

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

- КМ-1 Тест "Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды" (Тестирование)  
 КМ-2 Тест "Поверхности" (Тестирование)  
 КМ-3 Контрольная работа "Пересечение поверхностей" (Графическая работа (чертеж))  
 КМ-4 Контрольная работа "Разрезы и сечения. Размеры." (Графическая работа (чертеж))

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды					
1.1	Построение комплексных чертежей реальных геометрических объектов. Виды		+			
2	Поверхности					
2.1	Поверхности			+		
3	Пересечение поверхностей					
3.1	Пересечение поверхностей				+	
4	Разрезы и сечения. Размеры					
4.1	Разрезы и сечения. Размеры					+
Вес КМ, %:			25	20	25	30