

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

---

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Мехатроника и робототехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**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.14</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 6; 2 семестр - 2; всего - 8</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>288 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 48 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 80 часов</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 133,5 часа; 2 семестр - 39,7 часа; всего - 173,2 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>Контрольная работа</b> <b>Расчетно-графическая работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b> <b>Зачет с оценкой</b>	<b>1 семестр - 0,5 часа; 2 семестр - 0,3 часа; всего - 0,8 часа</b>

**Москва 2024**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Салимов М.С.
	Идентификатор	R33d2c82b-SalimovMS-25e508fc

М.С. Салимов

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Адамов Б.И.
	Идентификатор	R2db20bbf-AdamovBI-4e0d2620

Б.И. Адамов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меркурьев И.В.
	Идентификатор	Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c

И.В. Меркурьев

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение способов геометрического и графического моделирования инженерных задач; выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для решения на этих моделях метрических и позиционных задач, встречающихся в инженерной практике; выполнение и чтение технических чертежей, оформление конструкторской и технической документации в области строительства с применением компьютерной графики

### Задачи дисциплины

- Приобретение знаний общих методов: построения и чтения чертежей; решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, создания и эксплуатации различных технических объектов в области строительства методами компьютерной графики.;

- Ознакомление с нормативно-технической документацией, изложенной в Государственных стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и применяемых в области профессиональной инженерной деятельности.;

- Освоение современных способов создания и оформления чертежей средствами компьютерной графики;

- Владение навыками выполнения и оформления различных чертежей, используемых в области строительства методами компьютерной графики.

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-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	знать: - Способы отображения сложных пространственных форм на плоскости в виде 2D моделей с помощью компьютерной графики; - Способы отображения сложных пространственных форм на плоскости.  уметь: - Выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР; - Выполнять чертежные и конструкторские работы.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> Разрабатывает техническую документацию с использованием современных систем автоматизированного проектирования	знать: - Методы построения чертежей пространственных объектов с помощью компьютерной графики; - Методы построения чертежей пространственных объектов.
ОПК-5 Способен работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Способен читать и анализировать конструкторскую документацию	уметь: - Выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
деятельностью с использованием стандартов норм и правил		соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; - Выполнять чертежи простых объектов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Мехатроника и робототехника (далее – ОПОП), направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 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 8 зачетных единиц, 288 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	Создание изображений геометрических тел.	45	1	8	-	12	-	-	-	-	-	25	-	<p><b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:</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 "Создание изображений геометрических тел." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание изображений геометрических тел." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[2], 50-64</p>
1.1	Геометрия и топология. Плоскости. Ортогональное проецирование. Изображения.	45		8	-	12	-	-	-	-	-	25	-	

2	Создание и чтение изображений деталей.	45		8	-	12	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Создание и чтение изображений деталей."
2.1	Детали. Правила создания изображений. Способы чтения изображений деталей.	45		8	-	12	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <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 "Создание и чтение изображений деталей." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Создание и чтение изображений деталей. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание и чтение изображений деталей." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Создание и чтение изображений деталей." <b><u>Изучение материалов литературных</u></b>

													<b><u>источников:</u></b> [2], 89-101	
3	Создание соединений элементов и чтение изображений.	45	8	-	12	-	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Создание соединений элементов и чтение изображений."
3.1	Теоретические замыслы. Способы соединений элементов. Способы создания изображений элементов.	45	8	-	12	-	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <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 "Создание соединений элементов и чтение изображений." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Создание соединений элементов и чтение изображений. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание соединений элементов и чтение изображений." подготовка к выполнению

														заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 26-41
4	Создание сборочных единиц и чтение изображений.	45		8	-	12	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Создание сборочных единиц и чтение изображений."
4.1	Виды сборочных единиц. Правила группирования. Виды соединений деталей.	45		8	-	12	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <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 "Создание сборочных единиц и чтение изображений." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Создание сборочных единиц и чтение изображений. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание сборочных единиц и чтение изображений." подготовка к выполнению заданий на



													практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 88-97	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>216.0</b>		<b>32</b>	-	<b>48</b>	-	<b>2</b>	-	-	<b>0.5</b>	<b>100</b>	<b>33.5</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>216.0</b>		<b>32</b>	-	<b>48</b>		<b>2</b>		<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>133.5</b>		
5	Создание 3D-моделей.	16	2	-	-	8	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Создание 3D-моделей." <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 "Создание 3D-моделей." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание 3D-моделей." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 10-20
5.1	Единицы измерения. Структура программы. Эскизы. Плоскости. Взаимосвязи эскиза. Размеры. Вытягивание эскизов.	16		-	-	8	-	-	-	-	-	8	-	
6	Основы моделирования деталей.	16		-	-	8	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основы моделирования деталей." <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 "Основы моделирования деталей." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать
6.1	Замысел проекта. Вырезы. Отверстия под крепеж. Скругления. Инструменты редактирования. Использование симметрии и уклона.	16		-	-	8	-	-	-	-	-	8	-	

	Создание массивов. Оболочки и ребра жесткости.												<p>примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Основы моделирования деталей. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основы моделирования деталей." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 40-50</p>
7	Создание чертежей.	17	-	-	8	-	-	-	-	-	9	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b>
7.1	Конфигурации детали. Удаленный разрез. Местные виды. Настройки чертежей. Чертежные обозначения.	17	-	-	8	-	-	-	-	-	9	-	<p>Повторение материала по разделу "Создание чертежей."</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 "Создание чертежей." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Создание чертежей. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание чертежей." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>

														[1], стр. 65-75
8	Создание сборок.	22.7	-	-	8	-	-	-	-	-	-	14.7	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b>
8.1	Добавление и сопряжение компонентов. Узлы сборок. Анализ сборок. Спецификация.	22.7	-	-	8	-	-	-	-	-	-	14.7	-	Повторение материала по разделу "Создание сборочных единиц." <b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <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 "Создание сборочных единиц." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Создание сборочных единиц." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Создание сборочных единиц.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <b><u>Изучение материалов литературных</u></b>

													<i><b>источников:</b></i> [1], стр. 160-170
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-
	<b>Всего за семестр</b>	<b>72.0</b>		-	-	<b>32</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>39.7</b>	-
	<b>Итого за семестр</b>	<b>72.0</b>		-	-	<b>32</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>39.7</b>	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>288.0</b>	-	<b>32</b>	-	<b>80</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>0.8</b>	<b>173.2</b>	-

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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. Создание 3D-моделей.

1.1. Единицы измерения. Структура программы. Эскизы. Плоскости. Взаимосвязи эскиза. Размеры. Вытягивание эскизов.

### 2. Основы моделирования деталей.

2.1. Замысел проекта. Вырезы. Отверстия под крепеж. Скругления. Инструменты редактирования. Использование симметрии и уклона. Создание массивов. Оболочки и ребра жесткости.

### 3. Создание чертежей.

3.1. Конфигурации детали. Удаленный разрез. Местные виды. Настройки чертежей. Чертежные обозначения.

### 4. Создание сборок.

4.1. Добавление и сопряжение компонентов. Узлы сборок. Анализ сборок. Спецификация.

### 5. Создание изображений геометрических тел.

5.1. Геометрия и топология. Плоскости. Ортогональное проецирование. Изображения.

### 6. Создание и чтение изображений деталей.

6.1. Детали. Правила создания изображений. Способы чтения изображений деталей.

### 7. Создание соединений элементов и чтение изображений.

7.1. Теоретические замыслы. Способы соединений элементов. Способы создания изображений элементов.

### 8. Создание сборочных единиц и чтение изображений.

8.1. Виды сборочных единиц. Правила группирования. Виды соединений деталей.

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Основы работы и интерфейс пользователя SOLIDWORKS.;
2. Инженерная графика;
3. Способ вспомогательных секущих плоскостей;

4. Сечение поверхностей плоскостью;
5. Поверхности вращения;
6. Пространственные кривые линии. Винтовые линии;
7. Плоские кривые линии. Кривые второго порядка;
8. Вращение вокруг прямых уровня;
9. Ортогональные чертежи плоскости;
10. Перпендикулярность геометрических объектов;
11. Вращение вокруг проецируемых прямых;
12. Параллельность геометрических объектов;
13. Пересечение прямой линии с плоскостью;
14. Принадлежность точки и линии плоскости;
15. Рабочие чертежи деталей;
16. Ортогональный чертеж точки.;
17. Общие правила оформления конструкторской документации;
18. Способ замены плоскостей проекций;
19. Метод двух изображений для ортогонального проецирования;
20. Инвариантные свойства параллельного проецирования;
21. Способ вспомогательных секущих концентрических сфер;
22. Государственные стандарты;
23. Введение в рисование эскизов.;
24. Основы моделирования деталей.;
25. Контрольная работа по теме «Создание 3D-моделей».;
26. Симметрия и уклон.;
27. Создание массивов.;
28. Контрольная работа по теме «Основы моделирования деталей»;
29. Использовать инструменты "Повернуть".;
30. Метод проецирования.;
31. Редактирование, исправление.;
32. Редактирование, изменение в проекте.;
33. Контрольная работа по теме «Создание чертежей».;
34. Конфигурации.;
35. Использование сборок.;
36. Защита РГР «Создание сборок»;
37. Приближенные развертки развертывающихся поверхностей;
38. Оболочка и ребер.;
39. Виды соединений. Сборочные чертежи изделий.

#### **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	5	6	7	8		
<b>Знать:</b>											
Способы отображения сложных пространственных форм на плоскости	ИД-2ОПК-2	+									Контрольная работа/Контрольная работа по теме «Создание изображений геометрических тел»
Способы отображения сложных пространственных форм на плоскости в виде 2D моделей с помощью компьютерной графики	ИД-2ОПК-2					+					Контрольная работа/Контрольная работа по теме «Создание 3D-моделей»
Методы построения чертежей пространственных объектов	ИД-3ОПК-4		+								Контрольная работа/Контрольная работа по теме «Создание и чтение изображений деталей»
Методы построения чертежей пространственных объектов с помощью компьютерной графики	ИД-3ОПК-4							+			Контрольная работа/Контрольная работа по теме «Основы моделирования деталей»
<b>Уметь:</b>											
Выполнять чертежные и конструкторские работы	ИД-2ОПК-2				+						Расчетно-графическая работа/Защита РГР «Создание сборочных единиц и чтение изображений»
Выполнять чертежные и конструкторские работы с использованием пакетов САПР	ИД-2ОПК-2									+	Расчетно-графическая работа/Защита РГР «Создание сборок»
Выполнять чертежи простых объектов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	ИД-1ОПК-5			+							Контрольная работа/Контрольная работа по теме «Создание соединений элементов и чтение изображений»
Выполнять чертежи простых объектов с помощью информационных и компьютерных технологий в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	ИД-1ОПК-5									+	Контрольная работа/Контрольная работа по теме «Создание чертежей»

#### **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: Выполнение задания

1. Контрольная работа по теме «Создание и чтение изображений деталей» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа по теме «Создание изображений геометрических тел» (Контрольная работа)
3. Контрольная работа по теме «Создание соединений элементов и чтение изображений» (Контрольная работа)

Форма реализации: Защита задания

1. Защита РГР «Создание сборочных единиц и чтение изображений» (Расчетно-графическая работа)

###### **2 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Защита РГР «Создание сборок» (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Контрольная работа по теме «Основы моделирования деталей» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа по теме «Создание 3D-моделей» (Контрольная работа)
3. Контрольная работа по теме «Создание чертежей» (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

###### *Экзамен (Семестр №1)*

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

###### *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»/

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. Зиновьев Д. В.- "Основы моделирования в SolidWorks", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2017 - (240 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/97361>;



2. А. Ф. Кокошко- "Основы начертательной геометрии", (2-е изд., испр.), Издательство: "ТетраСистемс", Минск, 2013 - (192 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78253>;

3. Б. И. Таренко, В. Н. Шекуров, М. Е. Кирягина- "Начертательная геометрия: тексты лекций", Издательство: "Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ)", Казань, 2014 - (116 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428250>.

## **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. Компас 3D.

## **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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>

7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>

9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>

10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## **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
	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	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Д-316, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
	Д-310, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор,

		экран, колонки, компьютер персональный
	Д-308, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
	Д-307, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
	Д-315, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, шкаф, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, колонки, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Б-418, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
	Б-415, Учебная аудитория	кресло рабочее, стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	С-200, Компьютерный класс каф. "РМДиПИМ"	стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный
Помещения для консультирования	Д-320, Кабинет сотрудников каф. "МиПЭУ"	рабочее место сотрудника, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки, компьютер персональный, принтер
	Д-314, Кабинет сотрудников кафедры МиПЭУ	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютер персональный, принтер
	Д-311, Кабинет сотрудников каф. "ИГ"	стеллаж для хранения книг, стол, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	Д-319/1, Кабинет сотрудников кафедры МиПЭУ	стол, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	Д-319/2, Кабинет сотрудников кафедры МиПЭУ	стол, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	Д-321/1, Кабинет сотрудников	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютер персональный

	кафедры МиПЭУ	
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-305, Склад кафедры МиПЭУ	стул, шкаф

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная и компьютерная графика

(название дисциплины)

#### 1 семестр

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

- КМ-5 Контрольная работа по теме «Создание изображений геометрических тел» (Контрольная работа)
- КМ-6 Контрольная работа по теме «Создание и чтение изображений деталей» (Контрольная работа)
- КМ-7 Контрольная работа по теме «Создание соединений элементов и чтение изображений» (Контрольная работа)
- КМ-8 Защита РГР «Создание сборочных единиц и чтение изображений» (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Создание изображений геометрических тел.					
1.1	Геометрия и топология. Плоскости. Ортогональное проецирование. Изображения.		+			
2	Создание и чтение изображений деталей.					
2.1	Детали. Правила создания изображений. Способы чтения изображений деталей.			+		
3	Создание соединений элементов и чтение изображений.					
3.1	Теоретические замыслы. Способы соединений элементов. Способы создания изображений элементов.				+	
4	Создание сборочных единиц и чтение изображений.					
4.1	Виды сборочных единиц. Правила группирования. Виды соединений деталей.					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

#### 2 семестр

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

- КМ-1 Контрольная работа по теме «Создание 3D-моделей» (Контрольная работа)
- КМ-2 Контрольная работа по теме «Основы моделирования деталей» (Контрольная работа)
- КМ-3 Контрольная работа по теме «Создание чертежей» (Контрольная работа)
- КМ-4 Защита РГР «Создание сборок» (Расчетно-графическая работа)

**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	Создание 3D-моделей.					
1.1	Единицы измерения. Структура программы. Эскизы. Плоскости. Взаимосвязи эскиза. Размеры. Вытягивание эскизов.		+			
2	Основы моделирования деталей.					
2.1	Замысел проекта. Вырезы. Отверстия под крепеж. Скругления. Инструменты редактирования. Использование симметрии и уклона. Создание массивов. Оболочки и ребра жесткости.			+		
3	Создание чертежей.					
3.1	Конфигурации детали. Удаленный разрез. Местные виды. Настройки чертежей. Чертежные обозначения.				+	
4	Создание сборок.					
4.1	Добавление и сопряжение компонентов. Узлы сборок. Анализ сборок. Спецификация.					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25