

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством**

**Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Инженерная графика**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Орлова Е.С.
	Идентификатор	Rb8ff0f77-OrlovaYS-0ceb9397

(подпись)

Е.С. Орлова

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

(подпись)

М.Н.  
Мызникова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-2 Применяет программные средства автоматизированного проектирования

2. ОПК-11 Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики с учетом действующих стандартов качества

ИД-1 Демонстрирует умение разработки и анализа конструкторской документации с использованием программных приложений

3. ПК-1 Способен организовать работы по контролю состояния производственного оборудования и технологической оснастки предприятия

ИД-5 Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Кривые поверхности и компьютерное моделирование (Проверочная работа)

2. Многогранники. Перпендикулярность. Кривые линии (Проверочная работа)

3. Моделирование (Проверочная работа)

4. Чертежи (Проверочная работа)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Моделирование					
Геометрическое моделирование		+			
Способы преобразования комплексного чертежа		+			
Многогранники. Перпендикулярность. Кривые линии					
Многогранники			+		

Перпендикулярность		+		
Кривые линии		+		
Кривые поверхности и компьютерное моделирование				
Кривые поверхности			+	
Компьютерное моделирование			+	
Чертежи				
Составление чертежа детали				+
Чертеж сборочной единицы				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-7	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Применяет программные средства автоматизированного проектирования	Знать: программные средства автоматизированного проектирования Уметь: применять программные средства автоматизированного проектирования	Моделирование (Проверочная работа) Кривые поверхности и компьютерное моделирование (Проверочная работа)
ОПК-11	ИД-1 <sub>ОПК-11</sub> Демонстрирует умение разработки и анализа конструкторской документации с использованием программных приложений	Знать: конструкторскую документацию Уметь: разрабатывать и анализировать конструкторскую документацию с использованием программных приложений	Моделирование (Проверочная работа) Кривые поверхности и компьютерное моделирование (Проверочная работа)
ПК-1	ИД-5 <sub>ПК-1</sub> Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии действующими	Знать: производственно-техническую документацию Уметь: оформлять	Многогранники. Перпендикулярность. Кривые линии (Проверочная работа) Чертежи (Проверочная работа)

	требованиями	производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	
--	--------------	---	--

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Моделирование**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

#### **Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: программные средства автоматизированного проектирования	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Комплексный и аксонометрический чертежи прямой</li><li>2.Комплексный и аксонометрический чертежи плоскости</li><li>3.Замена плоскостей проекций</li><li>4.Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых</li><li>5.Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач</li></ol>
Знать: конструкторскую документацию	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Геометрическое пространство</li><li>2.Геометрический образ и отображение</li><li>3.Аппарат проецирования</li><li>4.Комплексный и аксонометрический чертежи точки</li><li>5.Плоскопараллельное перемещение</li></ol>

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

### **КМ-2. Многогранники. Перпендикулярность. Кривые линии**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: производственно-техническую документацию	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Задание многогранников на чертеже</li><li>2.Пересечение многогранников (плоскостью, линией, взаимное)</li><li>3.Развертки многогранников, приемы построений</li><li>4.Построение взаимно-перпендикулярных прямой и плоскости</li><li>5.Построение взаимно-перпендикулярных двух прямых</li><li>6.Построение взаимно-перпендикулярных двух плоскостей</li><li>7.Проекционные свойства кривых линий</li><li>8.Определение типа и длины линии</li><li>9.Построение обводов в плоскости</li><li>10.Пространственные кривые, винтовые линии</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-3. Кривые поверхности и компьютерное моделирование**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять программные средства автоматизированного проектирования	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Цилиндрические и конические сечения</li><li>2.Развертки кривых поверхностей (точные, приближенные, условные)</li></ol>
--	--



	3.Современные технологии в области САПР 4.Компьютерная графика, геометрическое моделирование 5.Графический пакет AutoCad, особенности построения
Уметь: разрабатывать и анализировать конструкторскую документацию с использованием программных приложений	1.Задание кривой поверхности на чертеже 2.Поверхности вращения, общие свойства 3.Пересечение кривых поверхностей плоскостью, прямой линией, взаимное 4.Интерфейс системы, ввод команд 5.Простые и сложные примитивы, создание и редактирование

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-4. Чертежи**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	1.Виды изделий 2.Виды и комплектность конструкторских документов 3.Выполнение эскиза с натуры 4.Компоновка чертежа 5.Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей, ГОСТ 2.109-73 6.Простановка размеров, ГОСТ 2.307-2011 7.Чертеж общего вида, сборочный чертеж 8.Спецификация, ГОСТ 2.106-96 9.Условности и упрощения на сборочных чертежах 10.Изображение уплотнительных устройств
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Основные понятия инженерной графики
2. Современные технологии в области САПР
3. Практическое задание

### Процедура проведения

Зачет проводится в устной форме по билетам, время на подготовку к ответу - 45 минут

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Применяет программные средства автоматизированного проектирования

#### Вопросы, задания

1. Комплексный и аксонометрический чертежи точки
2. Замена плоскостей проекций
3. Пересечение многогранников (плоскостью, линией, взаимное)

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что означает надпись 3 x 45°

Ответы:

- а) высота фаски и величина угла
- б) ширина фаски и величина угла
- в) количество фасок

Верный ответ: а)

2. Укажите расстояние между размерной линией и линией контура изображения на чертеже

Ответы:

- а) 5 мм
- б) 15 мм
- в) 10 мм

Верный ответ: в)

3. На сколько процентов должно быть заполнено графическое поле чертежа

Ответы:

- а) 35 %
- б) 45 %
- в) 75 %

Верный ответ: в)

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-11</sub> Демонстрирует умение разработки и анализа конструкторской документации с использованием программных приложений

#### Вопросы, задания

1. Построение взаимно-перпендикулярных прямой и плоскости
2. Проекционные свойства кривых линий

3. Задание кривой поверхности на чертеже
4. Современные технологии в области САПР

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Размерное число относительно размерной линии должно находиться

Ответы:

- а) под размерной линией
- б) над размерной линией
- в) в разрыве размерной линии

Верный ответ: б)

2. Какие размеры имеет формат А4

Ответы:

- а) 297 x 420
- б) 594 x 841
- в) 210 x 297

Верный ответ: в)

3. Формат чертежного листа выбирается в зависимости

Ответы:

- а) от расположения основной линии
- б) от внешней рамки
- в) от количества изображений

Верный ответ: б)

4. В качестве размерных линий используются

Ответы:

- а) центровые линии
- б) осевые линии
- в) сплошные тонкие линии

Верный ответ: в)

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-1</sub> Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями

### Вопросы, задания

1. Основные понятия инженерной графики
2. Виды изделий, виды и комплектность конструкторских документов
3. Условности и упрощения на сборочных чертежах

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Линейные размеры на чертежах указываются в этих единицах

Ответы:

- а) сантиметрах
- б) миллиметрах
- в) миллиметрах без указания единицы измерения

Верный ответ: б)

2. Линейные размеры на чертежах указываются в этих единицах

Ответы:

- а) дюймах
- б) сантиметрах
- в) миллиметрах без указания единицы измерения

Верный ответ: а)

3. Линия, которая используется для изображения осевых и центровых линий

Ответы:

- а) сплошная толстая основная
  - б) штрих – пунктирная тонкая
  - в) сплошная волнистая
- Верный ответ: б)

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка выставляется из расчета среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию