

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

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Инженерная графика и строительное черчение**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

М.П. Саинов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Губина Н.А.
	Идентификатор	R324007cd-GubinaNA-c823f965

Н.А. Губина

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

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-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ИД-9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
2. ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, осуществлять сбор, анализ и обработку информации
ИД-4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Проектирование земляного сооружения (Контрольная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. ИГР «Архитектурно-строительный чертеж здания» (Построение плана здания) (Домашнее задание)
2. ИГР «Проекционное изображение на чертежах» (Домашнее задание)

Форма реализации: Письменная работа

1. ИГР «Поверхности» состоит из двух задач «Группа тел» и «Взаимное пересечение поверхностей» (Домашнее задание)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- | | |
|------|---|
| КМ-1 | ИГР «Проекционное изображение на чертежах» (Домашнее задание) |
| КМ-2 | ИГР «Поверхности» состоит из двух задач «Группа тел» и «Взаимное пересечение поверхностей» (Домашнее задание) |
| КМ-3 | ИГР «Архитектурно-строительный чертеж здания» (Построение плана здания) (Домашнее задание) |
| КМ-4 | Проектирование земляного сооружения (Контрольная работа) |

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	10	11	13	14
Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции)					
Метод проекций			+		+
Точка, прямая, плоскость и их взаимное расположение			+		+
Многогранники			+		+
Поверхности			+		+
Взаимное пересечение поверхностей			+		+
Способы преобразования проекций			+		+
Основы разработки проектно-конструкторской документации средствами прикладного программного обеспечения (основы машиностроительного черчения)					
Оформление чертежей		+	+	+	
Проекционные изображения на чертежах		+	+	+	
Аксонометрия		+	+	+	
Чертежи соединений деталей		+	+	+	
Графическая система NanoCAD		+		+	
Теория построения проекционного чертежа (проекция с числовыми отметками)					
Проекция с числовыми отметками			+		+
Основы разработки проектно-конструкторской документации средствами прикладного программного обеспечения (основы строительного черчения)					
Общие правила оформления строительных чертежей		+		+	
Архитектурно-строительные чертежи		+		+	
Вес КМ:		30	30	30	10

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-1	ИД-9 _{ОПК-1} Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Знать: содержание, основные правила и последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС на основе цифровой модели объекта методы ортогональных проекций, проекций с числовыми отметками, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм Уметь: выполнять чертежи машиностроительного и	КМ-1 ИГР «Проекционное изображение на чертежах» (Домашнее задание) КМ-2 ИГР «Поверхности» состоит из двух задач «Группа тел» и «Взаимное пересечение поверхностей» (Домашнее задание) КМ-3 ИГР «Архитектурно-строительный чертеж здания» (Построение плана здания) (Домашнее задание) КМ-4 Проектирование земляного сооружения (Контрольная работа)

		архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации на основе цифровой модели объекта в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС строить проекционные чертежи методом ортогонального проецирования, применения графических способов решения задач геометрических форм выполнять чертежи методами проекций с числовыми отметками отображать пространственные геометрические объекты на проекционную плоскость и решать позиционные и метрические задачи на определение видимости и натуральных величин, определение точек и линий пересечения, построение наглядных изображений геометрических объектов	
ОПК-2	ИД-4 _{ОПК-2} Применение прикладного	Знать: последовательность	КМ-1 ИГР «Проекционное изображение на чертежах» (Домашнее задание)

	программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	действий получения конструкторской документации на основе цифровой модели с помощью графических программ основные методы и средства формирования геометрических моделей с помощью современных информационных технологий для разработки и оформления технической документации Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки машиностроительных и архитектурно - строительных чертежей использовать компьютерные методы и средства при разработке и оформлении технической документации на основе цифровой модели объекта	КМ-3 ИГР «Архитектурно-строительный чертеж здания» (Построение плана здания) (Домашнее задание)
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. ИГР «Проекционное изображение на чертежах»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение задания. Средствами графической системы САД по двум заданным видам технической детали построить третий, выполнить полезные разрезы, проставить размеры. Построение сечения по выполненной технической детали.

Краткое содержание задания:

Средствами графической системы САД по двум заданным видам технической детали построить третий, выполнить полезные разрезы, проставить размеры. Построение сечения по выполненной технической детали

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: содержание, основные правила и последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС на основе цифровой модели объекта	1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. Основные требования к нанесению размеров. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД
Знать: основные методы и средства формирования геометрических моделей с помощью современных информационных технологий для разработки и оформления технической документации	1. Разрез. Основные типы разрезов. Условности, допускаемые при выполнении разреза Когда совмещают вид с разрезом
Уметь: выполнять чертежи машиностроительного и архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации на основе цифровой модели объекта в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС	1. Построение третьего вида детали.
Уметь: использовать компьютерные методы и средства при разработке и оформлении технической документации на основе цифровой модели объекта	1. Простановка размеров
Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей	1. Построение полезных разрезов

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. ИГР «Поверхности» состоит из двух задач «Группа тел» и «Взаимное пересечение поверхностей»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

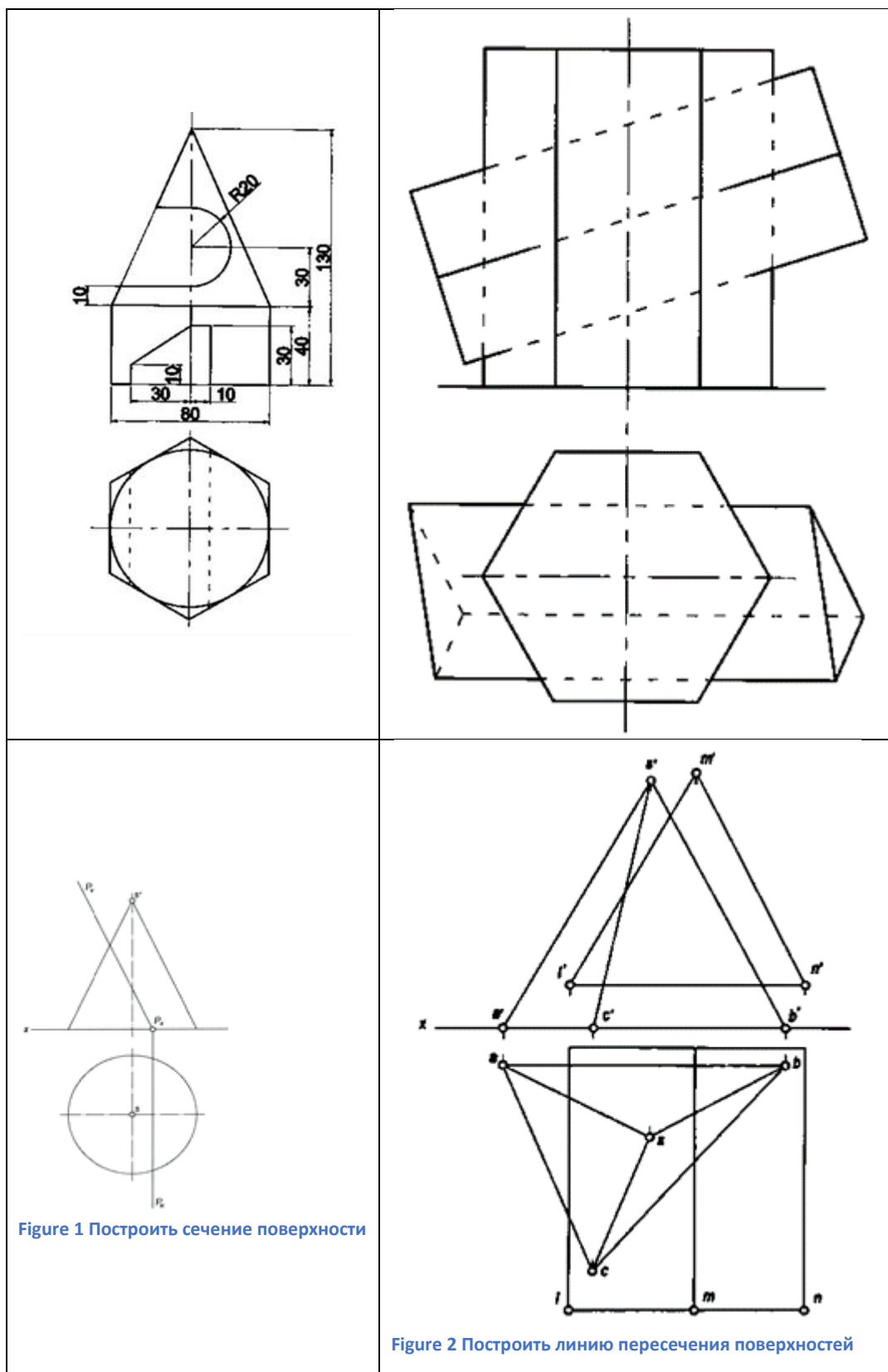
Процедура проведения контрольного мероприятия: Графически решить две задачи.

Краткое содержание задания:

Задача 1 «Группа тел». Построить три проекции заданных геометрических поверхностей с вырезами.

Задача 2 «Взаимное пересечение поверхностей». Построить линию пересечения двух заданных поверхностей.

Задача 1	Задача 2
----------	----------



Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы ортогональных проекций, проекций с числовыми отметками, графические методы решения	1.Способы построения сечения многогранника

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
позиционных и метрических задач различных геометрических форм	плоскостью. Порядок построения линии пересечения многогранников. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения)
Уметь: отображать пространственные геометрические объекты на проекционную плоскость и решать позиционные и метрические задачи на определение видимости и натуральных величин, определение точек и линий пересечения, построение наглядных изображений геометрических объектов	1.строить линии и точки, принадлежащие поверхности строить натуральную величину сечения поверхности плоскостью в чем заключается метод замены плоскостей проекций
Уметь: строить проекционные чертежи методом ортогонального проецирования, применения графических способов решения задач геометрических форм	1.определять характерные точки линии пересечения поверхностей в чем заключается метод вспомогательных секущих плоскостей при построении линии пересечения поверхностей частные случаи построения линии пересечения поверхностей

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. ИГР «Архитектурно-строительный чертеж здания» (Построение плана здания)

Формы реализации: Компьютерное задание

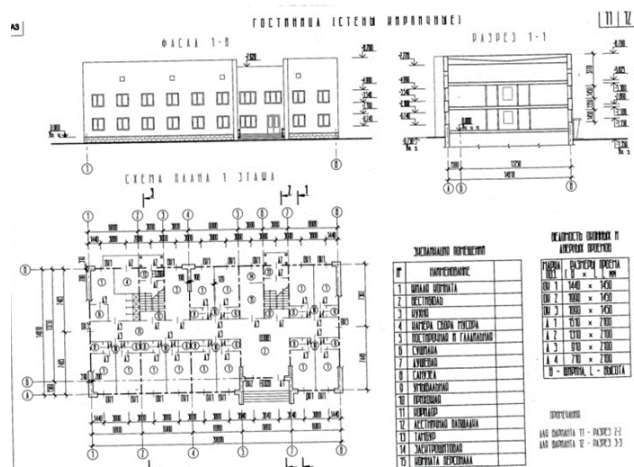
Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Средствами графической системы CAD по заданной схеме плана 1-го этажа построить план здания.

Краткое содержание задания:

Средствами графической системы CAD по заданной схеме плана 1-го этажа построить план здания



Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: содержание, основные правила и последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС на основе цифровой модели объекта	1.Чему равен размер засечки? Какой толщины она изображается? Какой угол наклона к размерной линии? Насколько размерная линия должна выступать за крайние выносные линии? Каким образом обозначают отметки высоты на планах?
Знать: последовательность действий получения конструкторской документации на основе цифровой модели с помощью графических программ	1.В каких единицах указывают отметки высоты? Что чаще всего принимают в качестве нулевой отметки? Какие поясняющие надписи сопровождают обозначение нулевой отметки? Что называется планом здания?
Уметь: выполнять чертежи машиностроительного и архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации на основе цифровой модели объекта в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС	1.Строить и оформлять чертеж плана здания Какие размеры проставляют на планах на первой внешней размерной линии, на второй и на третьей Каким образом изображают открытие дверных полотен на плане
Уметь: использовать компьютерные методы и средства при разработке и оформлении технической документации на основе цифровой модели объекта	1.Строить и оформлять чертеж разреза здания Что принимаю за высоту этажа

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	(Нэт) в жилых зданиях Как показывается четверть в проеме на вертикальном разрезе здания
Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки машиностроительных и архитектурно - строительных чертежей	1.Строить и оформлять чертеж фасада здания Какие координационные оси показываются на фасадах Какой толщиной линии выполняют построение фасада здания

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Проектирование земляного сооружения

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Построение границы откосов и выемки горизонтальной площадки (работа выполняется вручную на бланке).

Краткое содержание задания:

Построение границы откосов и выемки горизонтальной площадки

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы ортогональных проекций, проекций с числовыми отметками, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм	1.Сущность метода проекций с числовыми отметками. Точка, прямая, плоскость в проекциях с числовыми отметками.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	Поверхности в проекциях с числовыми отметками
Уметь: выполнять чертежи методами проекций с числовыми отметками	1. Строить границы земляного сооружения Строить профиль земляного сооружения

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

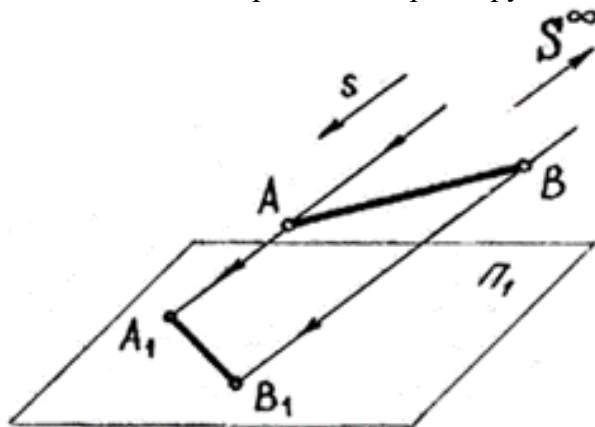
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Каким способом прямая АВ проецируется на плоскость проекций Π_1 ?



Процедура проведения

Промежуточная аттестация в виде тестирования по всем разделам и темам дисциплины

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-9_{ОПК-1} Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

Вопросы, задания

- 1.1. Сущность метода ортогональных проекций.
2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже.
3. Плоскости общего и частного положения.
4. Способы построения сечения многогранника плоскостью.
5. Порядок построения линии пересечения многогранников.
- 2.1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД.
2. Основные требования к нанесению размеров.
3. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД.
4. Разрез. Основные типы разрезов.
5. Условности, допускаемые при выполнении разреза.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения).

2. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ОПК-2} Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

Вопросы, задания

- 1.1. Способы задания точек на плоскости

2. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния.
3. Типы команд по диалогу. Опции команд. Прimitives со стилем.
4. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили)
5. Настройка рабочей среды. Границы поля чертежа. Свойства примитива

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу