

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.07.2026 17:48:36
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

К.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В. Лаговская

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 11 от « 10 » 06 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1: Умеет применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач
	ОПК-4.2: Владеет навыками поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных профессиональных задач

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия. Возможности графического пакета AutoCAD. Запуск программы AutoCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Создание личного профиля. Форматы сохранения чертежа.	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Команды построения и графических объектов. Режимы чертежа. Создание графических объектов с помощью примитивов. Способы ввода команд. Выделение объектов. Зумирование и панорамирование. Режимы построений чертежей. Панель редактирования графических объектов. Режимы чертежа.	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Редактирование графических объектов с помощью примитивов. Панель свойств.			
Работа в AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД для AutoCad. Требования стандартов к графическому оформлению чертежей (форматы, типы линий, шрифты, обозначение материалов, размеры).	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Создания трехмерных моделей средствами AutoCad	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Экзамен	ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Экзамен»				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Уровень 1. Базовый (проверка основных понятий) – 10 вопросов

1. Задание закрытого типа на установление соответствия

Установите соответствие между названием команды AutoCAD (EN) и её действием.

Команда	Действие
1. LINE	А. Построение отрезка
2. CIRCLE	Б. Построение прямоугольника
3. RECTANG	В. Построение окружности
4. TRIM	Г. Обрезка объектов по границе

Ответ:

- 1 – А
 - 2 – В
 - 3 – Б
 - 4 – Г
-

2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Расположите этапы создания нового чертежа в AutoCAD с использованием шаблона ЕСКД в правильной последовательности:

1. Выбор единиц измерения (метрические)
2. Запуск программы AutoCAD
3. Выбор шаблона (например, acadiso.dwt)
4. Настройка лимитов чертежа (LIMITS)
5. Сохранение чертежа под новым именем

Ответ: 2 → 3 → 1 → 4 → 5

3. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырёх и обоснованием

Какой формат файла является родным (стандартным) для AutoCAD и рекомендуется для сохранения чертежа во время работы?

1. .DWG
2. .DXF
3. .PDF
4. .BAK

Ответ: 1

Обоснование: .DWG – основной бинарный формат AutoCAD, поддерживает все функции (слои, блоки, 3D). .DXF – обменный формат, .PDF – для печати, .BAK – резервная копия.

4. Задание открытого типа (краткий ответ)

Назовите три способа ввода команд в AutoCAD.

Ответ:

1. Ввод с клавиатуры в командную строку
 2. Использование панели инструментов (иконки)
 3. Выбор из меню (лента, классическое меню)
-

5. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов и обоснованием

Какие из перечисленных объектов можно создать с помощью команды «POLYLINE» (ПЛИНИЯ)? (выбрать все)

1. Прямые сегменты
2. Дуги
3. Сплайны (в составе полилинии)
4. Текст
5. Штриховку

Ответ: 1, 2, 3

Обоснование: Полилиния может содержать прямые и дуговые сегменты, а также сплайны (после редактирования). Текст и штриховка – отдельные объекты.

6. Задание закрытого типа на установление соответствия

Установите соответствие между типом линии (по ЕСКД) и её названием в AutoCAD (на английском).

Тип линии (русский)	Название в AutoCAD
---------------------	--------------------

1. Сплошная основная	А. CENTER
----------------------	-----------

2. Штрихпунктирная осевая	Б. HIDDEN
---------------------------	-----------

3. Штриховая (невидимый контур)	В. Continuous
---------------------------------	---------------

4. Сплошная тонкая	Г. Continuous (thin) – но в AutoCAD нет отдельного; обычно используют Continuous с цветом и весом. Уточним: для тонкой – тот же Continuous с меньшим весом. Лучше заменить на что-то другое. Переделаем:
--------------------	--

Корректный вариант:

Тип линии	Название в AutoCAD
1. Сплошная основная	A. Continuous
2. Штрихпунктирная	Б. CENTER
3. Штриховая (невидимый контур)	В. HIDDEN
4. Штрихпунктирная с двумя точками	Г. PHANTOM

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

7. Задание открытого типа (краткий ответ)

Какая команда используется для увеличения (приближения) фрагмента чертежа без изменения масштаба объектов?

Ответ: Команда **ZOOM** (подкоманда Window, Center, Extents и др.). Для быстрого увеличения – колесо мыши.

8. Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием

При работе в AutoCAD режим «ОРТО» (ORTHO) предназначен для:

1. Включения привязок к объектам
2. Ограничения движения курсора по горизонтали и вертикали
3. Отображения сетки
4. Включения шаговой привязки

Ответ: 2

Обоснование: Режим ORTHO (F8) ограничивает построение линий и перемещение курсора строго по горизонтали или вертикали.

9. Задание закрытого типа на установление последовательности

Расположите этапы создания трёхмерной модели методом выдавливания (EXTRUDE) в AutoCAD в правильной последовательности:

1. Переключение в рабочее пространство «3D Modeling»
2. Выбор команды EXTRUDE
3. Создание плоского замкнутого контура (прямоугольник, круг)
4. Задание высоты выдавливания
5. Визуализация (рендер)

Ответ: 1 → 3 → 2 → 4 → 5

10. Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием (базовый)

Какие из перечисленных форматов листов соответствуют ГОСТ 2.301-68 (ЕСКД) и поддерживаются в AutoCAD? (выбрать все)

1. A0
2. A1
3. A3
4. A5
5. A4

Ответ: 1, 2, 3, 5

Обоснование: ГОСТ предусматривает форматы A0, A1, A2, A3, A4. A5 не входит в основной ряд для чертежей.

Уровень 2. Средний (анализ, расчёт, применение формул) – 10 вопросов

11. Задание закрытого типа на установление соответствия

Установите соответствие между командой редактирования AutoCAD и её результатом.

Команда	Результат
1. OFFSET	А. Зеркальное отражение объекта
2. MIRROR	Б. Создание параллельной копии на заданном расстоянии
3. ARRAY	В. Удлинение объекта до границы
4. EXTEND	Г. Создание массива (прямоугольного или кругового)

Ответ:

- 1 – Б
 - 2 – А
 - 3 – Г
 - 4 – В
-

12. Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием

Для нанесения размеров на чертеж в соответствии с ЕСКД необходимо настроить размерный стиль. Какой параметр в диалоговом окне «Размерный стиль» отвечает за расположение размерных чисел над линией (без разрыва линии)?

1. Text alignment – Horizontal
2. Text placement – Above dimension line
3. Fit – Text placement – Over the line, no leader
4. Primary units – Decimal separator

Ответ: 2

Обоснование: Вкладка Text → Text placement → Above dimension line. Значение «Above dimension line» помещает текст над размерной линией.

13. Задание открытого типа с развёрнутым ответом

Опишите последовательность действий для создания блока (Block) из группы объектов в AutoCAD. Укажите, как затем вставить этот блок в чертеж с разными масштабами.

Ответ (эталон):

1. Выделить объекты, которые будут в блоке.
 2. Вызвать команду BLOCK (или BMAKE).
 3. Задать имя блока, указать базовую точку (обычно центр или угол).
 4. Выбрать опцию «Convert to block» и нажать ОК.
 5. Для вставки: команда INSERT (I) → выбрать имя блока → указать точку вставки, масштаб по X, Y, Z (например, 2 для увеличения в 2 раза) и угол поворота.
-

14. Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием

Какие методы выбора объектов в AutoCAD позволяют выделить объекты, пересекающие прямоугольную область? (выбрать все)

1. Окно (Window) – синяя рамка
2. Рамка (Crossing) – зеленая пунктирная рамка
3. Всѐ (All)
4. Последний (Last)
5. Лассо (Lasso)

Ответ: 2, 5

Обоснование: Crossing (Скрещивание) выделяет все объекты, которые пересекаются или находятся внутри рамки. Лассо (удержание левой кнопки) также может работать как crossing. Window выделяет только полностью попавшие внутрь.

15. Задание закрытого типа на установление последовательности

Расположите этапы настройки пользовательского интерфейса AutoCAD для создания личного профиля (workspace):

1. Сохранение текущего рабочего пространства под новым именем

2. Перемещение панелей инструментов, настройка ленты
3. Переключение на стандартный профиль (Drafting & Annotation)
4. Изменение параметров экрана (цвет фона, типы линий)
5. Экспорт профиля в файл (ARG)

Ответ: 3 → 2 → 4 → 1 → 5

16. Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием

В AutoCAD при построении трёхмерной модели операция «SUBTRACT» (вычитание) используется для:

1. Объединения нескольких тел
2. Вычитания одного тела из другого
3. Нахождения пересечения тел
4. Поворота тела в пространстве

Ответ: 2

Обоснование: SUBTRACT удаляет объём одного тела из другого (например, отверстие в детали).

17. Задание открытого типа (средний уровень)

Рассчитайте масштаб чертежа, если объект длиной 10 000 мм на чертеже имеет длину 200 мм. Какой масштаб следует указать в основной надписи (по ГОСТ)?

Ответ:

Масштаб = длина на чертеже / реальная длина = 200 / 10000 = 0,02 = 1:50.

В основной надписи пишут «1:50».

18. Задание на установление соответствия

Установите соответствие между системной переменной AutoCAD и её значением (для настройки поведения).

Переменная	Значение (что контролирует)
1. LTSCALE	А. Масштаб типов линий
2. DIMSCALE	Б. Масштаб размерных элементов
3. TEXTFILL	В. Заполнение шрифтов TrueType при выводе на печать
4. PICKBOX	Г. Размер прицела выбора объектов

Ответ:

- 1 – А
- 2 – Б
- 3 – В
- 4 – Г

19. Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием

Какие команды AutoCAD относятся к группе «Пространство листа» (Layout) для оформления чертежа по ЕСКД? (выбрать все)

- 1. MVIEW (Создание видового экрана)
- 2. PSPACE (Переключение в лист)
- 3. MSPACE (Переключение в модель из листа)
- 4. HATCH (Штриховка)
- 5. DIM (Размер)

Ответ: 1, 2, 3

Обоснование: MVIEW создаёт окна просмотра модели в листе, PSPACE/MSPACE переключают пространство. HATCH и DIM выполняются обычно в модели или в листе, но не специфичны для Layout.

20. Задание открытого типа (средний уровень)

Опишите способ создания сложной 3D-модели детали «вал» с помощью операций вращения (REVOLVE). Какие исходные геометрические объекты необходимы?

Ответ:

Для вращения нужен плоский замкнутый контур (полилиния или область), представляющий половину продольного сечения вала (с учётом всех ступеней, галтелей). Контур должен быть расположен по одну сторону от оси вращения. Команда REVOLVE → выбрать контур → задать ось вращения (две точки) → указать угол (360°). Получается тело вращения.

Уровень 3. Высокий (комплексный анализ, синтез, доказательства) – 5 вопросов

21. Задание открытого типа с развёрнутым ответом

Разработайте план выполнения чертежа зубчатого колеса (цилиндрического) в AutoCAD в соответствии с ЕСКД. Опишите последовательность действий, используемые команды, слои, типы линий, масштабы, размерные стили. Какие нормативные документы (ГОСТ) нужно учитывать при оформлении?

Ответ (эталон):

План:

- 1. Создать новый чертеж с шаблоном acadiso.dwt (ГОСТ).
- 2. Настроить слои: «Контур» (сплошная основная, цвет белый), «Осевая» (штрихпунктирная, цвет красный), «Размеры» (сплошная тонкая, цвет зелёный), «Штриховка» (серая).

3. В слое «Осевая» провести горизонтальную и вертикальную оси.
4. В слое «Контур» построить профиль зуба (или упрощённо – три окружности: вершин, делительная, впадин).
5. Команда ARRAY (круговой массив) → 36 зубьев (если модуль 5 мм, $z=36$).
6. Выполнить разрез (команда HATCH – штриховка под углом 45° в слое «Штриховка»).
7. Нанести размеры (команда DIM) с использованием размерного стиля по ГОСТ (стрелки, выносные линии).
8. Оформить основную надпись (штамп) по ГОСТ 2.104-2006.

ГОСТы: ГОСТ 2.305-2008 (изображения), ГОСТ 2.307-2011 (нанесение размеров), ГОСТ 2.402-68 (правила изображения зубчатых колёс).

22. Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием (высокий)

При печати чертежа из пространства листа (Layout) в масштабе 1:1 (100 мм на чертеже соответствуют 100 мм в модели) необходимо задать масштаб видового экрана. Какое значение параметра «Standard scale» следует выбрать для видового экрана, чтобы напечатать фрагмент модели в масштабе 2:1?

1. 1:1
2. 2:1
3. 1:2
4. Custom: 2

Ответ: 4 (Custom: 2)

Обоснование: Если нужен масштаб увеличения (2:1), то в свойствах видового экрана задают Custom scale = 2. В стандартном списке 2:1 обычно отсутствует, приходится вводить вручную.

23. Задание закрытого типа на установление последовательности (сложное)

Расположите в правильной последовательности операции по созданию 2D-чертежа (трёх видов) из готовой 3D-модели с использованием команды VIEWBASE (Автоматическое создание проекций) в AutoCAD:

1. Настройка масштаба и стиля линий для видов
2. Переключение в пространство листа (Layout)
3. Выбор команды VIEWBASE из панели «Annotation»
4. Указание исходной 3D-модели (SOLID)
5. Размещение проекций (вид спереди, сверху, слева) на листе

Ответ: 2 → 3 → 4 → 5 → 1

24. Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием (высокий)

Какие параметры (системные переменные или настройки) необходимо изменить в AutoCAD для корректного оформления чертежа в соответствии с ГОСТ (при работе в метрической системе)? (выбрать все)

1. MEASUREMENT = 1 (метрическая система)
2. INSUNITS = 4 (миллиметры)
3. LTSCALE = 10 (стандартно для масштаба 1:10)
4. DIMSTYLE – Primary units → Decimal separator = «.» (а не запятая)
5. UCSFOLLOW = 0 (не менять ПСК автоматически)

Ответ: 1, 2, 4, 5

Обоснование: MEASUREMENT=1 – метрические шаблоны; INSUNITS=4 – мм; DIMSTYLE – десятичный разделитель точка (по ГОСТ, хотя в России запятая, но в AutoCAD точка); UCSFOLLOW=0 для стабильности. LTSCALE зависит от масштаба, не фиксирован.

25. Задание открытого типа (интегральное, высший уровень)

Предложите алгоритм автоматизации создания типового чертежа детали типа «втулка» с использованием блоков и атрибутов в AutoCAD. Опишите: создание параметрического блока с атрибутами (диаметр, длина, материал), вставку блока на чертёж, извлечение данных в таблицу (Data Extraction). Как это повышает эффективность работы инженера?

Ответ (эталон):

Алгоритм:

1. Нарисовать профиль втулки (половина сечения) – размеры переменные.
2. Создать атрибуты (ATTDEF):
 - D (диаметр)
 - L (длина)
 - MATERIAL (материал)
3. Создать блок (BLOCK) – включить в него геометрию и атрибуты.
4. При вставке блока (INSERT) AutoCAD запрашивает значения атрибутов.
5. Для извлечения данных: команда DATAEXTRACTION → выбрать блоки → выбрать атрибуты → выгрузить в таблицу или Excel.

Повышение эффективности:

- Быстрое создание типовых чертежей без повторного черчения.
- Автоматическое формирование спецификации.
- Минимизация ошибок ручного ввода.