

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.05.2026 16:11:04

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c52f25b2

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Инженерная и компьютерная графика

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

Разработчик ФОС:

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от 07.05.2026 г.

Заведующий кафедрой _____

Фонд оценочных средств по дисциплине Инженерная и компьютерная графика для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины Инженерная и компьютерная графика, утвержденной решением ученого совета от 07.05.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. 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 Владеет современными информационными технологиями и основными программными продуктами, использует для моделирования технологических процессов
	ОПК-4.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и решении других инженерно-технических задач в профессиональной сфере
	ОПК-4.3 Владеет навыками использования информационных технологий, программных средств для моделирования технологических процессов, а так же решения других инженерно-технических задач в профессиональной сфере
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-6.1 Использует основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии, и применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-6.2 Использует информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
	ОПК-6.3 Обладает навыками применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
2 семестр						

2. 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.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Что изучает инженерная графика?
2. Что называют изделием?
3. Какие виды изделий устанавливает ГОСТ 2.101-68?
4. Назовите определения следующих изделий: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс.
5. Назовите основные виды изделий и их состав?
6. Какие изделия называют деталью, сборочной единицей, комплексом, комплектом?
7. Что должны содержать чертежи деталей и сборочные чертежи?
8. Что называют схемой?
9. Что должен содержать чертеж детали?
10. Назовите типы линий по ГОСТ 2.303-68 и опишите их назначение.
11. Что называют масштабом и как он указывается на чертеже?
12. Каким отрезком будет изображена линейка длиной 100 мм на чертеже в масштабе: 1:1; 2,5:1; 1:4; 1:2?
13. Что называют форматом, его внешняя и внутренней рамкой?
14. Какие форматы называют основными и как их обозначают на чертеже?
15. Как организовать основные и дополнительные форматы из формата А1 с размерами сторон 594x841 мм?
16. Как оформляется внутренняя рамка чертежа (тип линий, размеры,

положения основной надписи)?

17. Какой стороной конструктору можно размещать формат?
18. Какие типы шрифта устанавливаются стандартом?
19. Что называют размером и какие размеры шрифтов вы использовали в учебных работах?
20. Назовите соотношение размеров строчного и прописного шрифтов.
21. От чего зависит толщина обводки шрифта?
22. Какие минимальные расстояния должны выдерживаться между буквами, словами, строками?
23. Приведите примеры написания любых целых чисел с верхними, нижними индексами и дробями.
24. Какие размеры называют параметрами положения и параметрами формы?
25. Что называют базой?
26. Какие базы называют конструкторскими?
27. Какое число размеров должно быть на чертеже?
28. Назовите основные правила нанесения линейных размеров на чертеже.
29. Покажите основные правила нанесения угловых размеров на чертеже.
30. Какие упрощения применяются при нанесении размеров повторяющихся элементов детали, радиусов дуг и диаметров окружностей?
31. Какие элементы детали называют фаской и как указывают их размеры?
32. Как наносят размерные числа над параллельными размерными линиями?
33. Как наносят размеры сложных профилей и деталей с сопряжениями?
34. Как наносят размеры повторяющихся элементов детали и размеры от одной базы с одной размерной линией?
35. Какие приемы используются при нанесении размеров в стесненных условиях?
36. Что называют уклоном и конусностью, как их наносят на чертеже?
37. Как наносят размеры квадрата, сторон прямоугольника?

УП: 13.03.02_ЭЭ-21з_заочная форма_2021 (3++) [испр. формы контр.].plx стр. 7

38. Приведите примеры деления отрезка на равные и неравные части.
39. Представьте пример использования масштабного треугольника в работе с чертежом.
40. Покажите приемы построения перпендикуляра к отрезку.
41. Как можно разделить угол или окружность на нужное число частей?
42. Постройте прямую линию с уклоном 1:5 и конус с конусностью 1:2.
43. Что называют сопряжением?
44. Приведите примеры построения сопряжений прямых линий и окружностей, покажите точки и центры сопряжения.
45. Покажите, как построить прямую линию, касательную к окружности, к двум окружностям.
46. Что называют видом?
47. Поясните правило образования видов.
48. Какие виды называют основными? Перечислите их.
49. Как размещают и обозначают виды на чертеже?
50. Что называют местным видом?
51. Что называют дополнительным видом?
52. Когда и как обозначают местные и дополнительные виды?
53. Что называют выносным элементом?
54. Где размещают и как обозначают выносной элемент?
55. Как оформляется неполное изображение вида?
56. Как обозначается плоская поверхность на детали?

57. Какая условность используется при изображении видов детали, имеющей конические поверхности и уклоны плоскости?
58. Как изображаются накатка и линии плавного перехода поверхностей?
59. Какие условности используют при изображении повторяющихся элементов детали (зубьев реек и колес, отверстий и т. п.)?
60. Что называют разрезом?
61. Какие разрезы называют простыми, какие сложными, а какие местными?
62. Приведите классификацию разрезов по положению секущей плоскости.
62. Как размещаются разрезы на чертеже?
63. Какие допускаются формы размещения разреза вместе с видом на одном изображении?
64. Какие условности используются при изображении сложных разрезов?
65. Как оформляются разрезы на чертеже?
66. Когда секущая плоскость и разрез не обозначаются?
67. Какие разрезы называют продольными и поперечными?
68. Какая условность используется при выполнении продольных разрезов?
69. Какие элементы деталей режутся секущей плоскостью, но не штрихуются и отделяются толстой линией от основной поверхности?
70. Когда и какие детали всегда показывают без разреза или только с местными разрезами?
71. В каких случаях допускается соединять половину вида и половину разреза?
72. В каких случаях на чертежах соединяют часть вида с частью соответствующего разреза?
73. Какими линиями разграничивают соединение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза?
74. В каком случае при симметричных изображениях вида и разреза нельзя соединять их половины?
75. С какой стороны от вертикальной оси симметрии изображается половина вида, а с какой—половина разреза?
76. С какой стороны от горизонтальной оси симметрии изображается половина разреза?
77. В каких случаях применяют местный разрез?
78. Какой линией ограничивается изображение местного разреза на виде детали?
79. Нужно ли обозначать местный разрез?
80. Может ли линия, ограничивающая местный разрез, совпадать с другими линиями чертежа?
81. В чем заключается особенность изображения на чертеже тонких стенок, спиц, попавших в продольный разрез детали?
82. Штрихуют ли изображение спицы, рассеченной поперек?
83. Что обозначает на разрезах штриховка, выполненная под углом 45° ?
84. Что называют сечением?
85. Чем отличаются разрезы от сечений?
86. Как называют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскостей проекций?
87. В каких случаях и как обозначаются разрезы?
88. Приведите примеры разных сечений и покажите отличия в их изображении и оформлении.
89. Как обозначают сечения?
90. Когда сечение можно не обозначать?
91. Когда не рекомендуется применять сечение?
92. Как влияет выполнение разреза на месте одного из видов на другие виды детали?

93. Как обозначаются и изображаются несколько однородных сечений одной детали?

94. Что называют выносным элементом, как его размещают и обозначают?

95. Как называется разрез, образованный плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций?

96. Что изображается в разрезе детали?

97. Как по изображению разреза определить, из какого материала изготовлена деталь?

98. Зарисуйте общее графическое обозначение материалов и металлов.

99. Каковы особенности нанесения наклонных, тонких сплошных линий штриховки?

100. Каковы особенности нанесения штриховки под углами 30 град. и 60 град.?

101. Опишите правила графического обозначения (штриховки) металлов в разрезах и сечениях.

102. Представьте примеры графического обозначения (штриховки) следующих материалов:

- неметаллических материалов (пластмассы);
- древесины без указания направления волокон;
- дерева, которое рассечено вдоль волокон;
- дерева, которое рассечено поперек волокон;
- камня;
- бетона;
- прозрачных материалов;
- жидкости;
- грунта естественного.
- сетки,
- насыпного грунта,

103. Какие упрощения допускаются при штриховке узких деталей и больших площадей?

104. Какие особенности штриховки смежных сечений?

105. Покажите положение осей и показателей искажения стандартной прямоугольной изометрии и диметрии.

106. Покажите положение осей и показателей искажения стандартной косоугольной изометрии и диметрии.

107. Как определяется положение осей эллипсов в прямоугольной аксонометрии?

108. Покажите примеры построения проекций окружностей в аксонометрии.

109. Покажите построение отрезков прямой линии по координатам его концов.

110. Задайте источник света и постройте тени отрезка на координатные плоскости на ортогональных проекциях и в аксонометрии.

111. Как определяется относительная видимость геометрических элементов в аксонометрии?

112. Как строится аксонометрия поверхности способом параллелей и способом сфер?

113. Как выполняются разрезы в аксонометрических чертежах?

114. Покажите построение линий пересечения цилиндров в аксонометрии координатным способом.

115. Какие условности приняты в построении аксонометрических чертежей?

116. Как наносят размеры изделия на аксонометрическом чертеже?

117. Для чего выполняют аксонометрические изображения деталей с вырезом?

118. В каких случаях на аксонометрических проекциях вырезается одна

четвертая часть детали?

119. Как направляются секущие плоскости для построения разреза в аксонометрии, если деталь имеет одну плоскость симметрии?

120. Как наносится штриховка при выполнении разрезов (вырезов) в аксонометрических проекциях?

121. Как изображаются ребра жесткости, попавшие в продольный разрез в аксонометрической проекции?

122. Какой документ называют спецификацией?

123. Какие изделия называют специфицированными?

124. Какие документы называют конструкторскими?

125. Какие конструкторские документы называют основными?

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (1 семестр)

1. Основные правила оформления чертежа

2. Основные правила нанесения размеров на чертеже

3. Отдельные геометрические построения

4. Особенности построения сопряжений

5. Изображения: сечения. Обозначение секущей плоскости и фигуры сечения.

Алгоритм построения сечения

6. Изображения: простой разрез, алгоритм построения фронтального разреза

7. Изображения: соединение части вида и части разреза

8. Изображения: соединение половины вида и половины разреза, алгоритм построения соединения половины вида и половины соответствующего разреза

9. Изображения: местный разрез, алгоритм построения местного разреза. Общие случаи разрезов

10. Изображения: разрезы в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения разреза в аксонометрической проекции

11. Графические обозначения материалов

12. Разъемные соединения: резьбовые соединения

13. Разъемные соединения: болтовое соединение

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (2 семестр)

1. Каким образом устанавливаются параметры сетки и дискретного шага мыши?

2. Каким образом создается новый слой?

3. Как защитить слой от случайного уничтожения информации? Как сделать слой невидимым? Объясните понятие "заморозить слой".

4. Как загрузить нестандартный тип линии?

5. Каким цветом будет выполняться рисование графических объектов, если текущий цвет - BYLAYER?

6. Для рисования каких объектов предназначены команды \Draw\Line и \Draw\Polyline? В чем их отличие?

7. Опишите способы рисования полигонов.

8. Какие способы рисования окружностей и дуг вы знаете?

9. С помощью какой команды можно заштриховать замкнутую область?

10. Каким образом провести гладкую кривую через заданный набор точек?

11. Каким образом создать новый стиль текста? Удалить существующий?

12. Как сделать стиль текста текущим?

13. Как проверить поддерживает ли стиль символы кириллицы?

14. В каких единицах измерения задается высота символов?

15. Может ли высота, задаваемая при настройке стиля, равняться нулю?

16. Как задается ширина символов?
 17. Как задать угол наклона символов?
 18. Какой командой вводится текст на поле чертежа?
 19. Какие режимы выравнивания при построчном вводе текста вы знаете?
 20. Можно ли ввести при построчном вводе несколько строк текста?
 21. При блочном вводе текста остаются ли неизменными ширина и высота прямоугольника, в который вписывается текст?
 22. Каким образом можно изменить характеристики объекта, например, тип линии?
 23. Объясните понятие "базовая точка".
 24. Как можно скопировать и переместить объект? Можно ли сделать несколько копий одной командой?
 25. Что значит масштабировать объект? Относительно какой точки будет выполняться масштабирование?
 26. Какой командой можно выполнить поворот объекта?
 27. Как расположить несколько копий объекта строго по дуге окружности?
 28. Каким образом выполняется удаление части объекта по двум заданным точкам?
 29. Каким образом выполняется удаление части объекта по сложной кромке?
 30. Каким образом выполнить точное соединение двух непараллельных линий?
 31. Как выполняется плавное сопряжение с заданным радиусом двух линий?
 32. Каким образом подрезать углы полилинии? Опишите процедуру настройки стилей размерных элементов.
 33. Каким образом можно выбрать тип окончечных элементов размерной линии?
 34. Где указывается шаг отступа размерных линий при указании размера от базовой выносной линии?
 35. Каким образом задается количество знаков после запятой в размерных числах?
 36. Каким образом выбрать текстовый стиль для размерных чисел?
 37. Как выбрать выносную линию в качестве базовой?
 38. Опишите процедуру построения размерных "цепочек".
 39. Можно ли построить размерную "цепочку" для угловых размеров?
 40. Каким образом указывается радиус дуги окружности?
 41. Можно ли для произвольной дуги окружности отметить центр?
 42. Каким образом выбирается графический элемент - маркер центра окружности?
 43. С помощью какой команды можно создать атрибуты блока?
 44. В какой последовательности создаются атрибуты и блок?
 45. Какие параметры атрибутов можно задать при создании блока?
 46. Как задать стиль и размеры символов для текста атрибута?
 47. Как записать блок в файл на диске?
 48. Как разместить созданный блок на поле чертежа?
 49. Как загрузить блок из файла?

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Перечень работ (1 семестр):

1. Линии чертежа (лист формата А4, с основной надписью).
2. Прокладка (лист формата А4, с основной надписью)
3. Пластина (лист формата А4, с основной надписью)
4. Деление окружности
5. Сопряжения (отдельные геометрические построения)
6. Построение по двум изображениям детали третьего
7. Аксонометрический чертеж с со сложным разрезом
8. Сечения: валы
9. Резьбовые соединения
10. Эскизы деталей резьбовых соединений

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ

<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

Для контроля освоения дисциплины предусмотрен текущий контроль знаний и промежуточная аттестация.

Текущий контроль проводится в виде письменного опроса (проверочная работа) и тестирования по темам занятий, защиты лабораторных работ. Оценочные средства для письменного опроса – контрольные вопросы по темам дисциплины. Оценочные средства для тестирования – Тест первого типа: тестовое задание по теме содержит 5 вопросов. Оценочные средства для защиты лабораторных работ - контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен. Оценочные средства: для зачета- список контрольных вопросов по темам занятий; для экзамена – экзаменационный билет, который содержит теоретические вопросы (проверка категории «знать») и задачи (проверка категорий «уметь» и «владеть»).