

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Информатика и вычислительная техника  
**Профиль / специализация:** Технологии виртуальной и дополненной реальности  
**Дисциплина:** Конструктивная геометрия

**Формируемые компетенции:** УК-1  
ОПК-1

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

## 2. Перечень вопросов и задач к экзамену, Контрольной работе.

## Вопросы к экзамену

### Компетенция УК-1:

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Метод проекций, виды проецирования, свойства ортогональных проекций.
3. Система трех плоскостей проекций. Комплексный чертёж точки.
4. Задание прямой; принадлежность точки прямой; положения прямой относительно плоскостей проекций.
5. Метод прямоугольного треугольника в определении натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций.
6. Взаимное положение двух прямых линий; построение в ортогональных проекциях параллельных и пересекающихся прямых, их свойства.
7. Взаимное положение двух прямых линий; построение в ортогональных проекциях скрещивающихся прямых линий; конкурирующие точки.
8. Задание плоскости; принадлежность точки и прямой плоскости; положение плоскости относительно плоскостей проекций.
9. Главные линии плоскости, их построение в ортогональных проекциях.
10. Теорема о проецировании прямого угла.
11. Взаимное расположение прямой и плоскости: прямая параллельная плоскости.
12. Взаимное расположение прямой и плоскости: прямая пересекает плоскость.
13. Взаимное расположение прямой и плоскости: прямая перпендикулярная плоскости.
14. Взаимное расположение двух плоскостей: плоскости параллельные.
15. Взаимное расположение двух плоскостей: плоскости перпендикулярные.
16. Способ замены плоскостей проекций; сущность способа, решение первой и второй основных задач.
17. Способ замены плоскостей проекций; сущность способа, решение третьей и четвертой основных задач.

### Компетенция ОПК-1:

18. Поверхности. Общие положения: образование, определитель и задание поверхности.
19. Линейчатые поверхности: образование, определитель и виды; точка и линия на поверхности.
20. Гранные поверхности: образование и виды; точка и линия на поверхности.
21. Поверхность вращения: образование, определитель и виды; характерные линии; точка и линия на поверхности.
22. Сечения прямого кругового цилиндра и прямого кругового конуса.
23. Взаимное пересечение поверхностей: общие положения; пересечение соосных поверхностей.
24. Развертка поверхностей. Основные положения. Развертка прямого кругового цилиндра и прямого кругового конуса.
25. Аксонометрические проекции: назначение, образование и виды. Построение геометрического тела в стандартных изометрических проекциях.
26. Аксонометрические проекции: назначение, образование и виды. Построение геометрического тела в стандартных диметрических проекциях.
27. ЕСКД. Основные правила выполнения чертежей: форматы и линии чертежа.

## Примерные задачи к экзамену

### Компетенция УК-1:

1. Построить линию пересечения плоскостей  $\Sigma(h \cap f)$  и  $Q(\Delta ABC)$ .
2. Построить точку  $B$  симметричную заданной точке  $A$  относительно горизонтальной плоскости проекций.
3. Достроить фронтальную проекцию отрезка  $A_2B_2$ , если известна его натуральная величина  $(AB)$ .

4. Через точку  $A$  провести плоскость параллельную прямой  $a$ .
5. Через точку  $S$  построить плоскость параллельную отрезку  $AB$ .
6. Построить точку пересечения прямой линии  $l$  с плоскостью  $\Sigma(a//b)$ , установить видимость прямой.
7. Достроить горизонтальную проекцию плоского пятиугольника  $ABCDE$ .
8. Через точку  $S$  провести плоскость перпендикулярную данной плоскости  $\Gamma(\triangle ABC)$ .
9. Определить натуральную величину  $\triangle ABC$ .
10. Определить натуральную величину угла между двумя пересекающимися прямыми линиями  $AB$  и  $BC$ .
11. На прямой  $b$  построить отрезок  $AB$ , натуральная величина которого 40 мм.
12. Построить натуральную величину угла между прямыми  $a \cap b$ .
13. Построить проекции и натуральную величину расстояния от точки  $A$  до прямой  $b$ .
14. В плоскости  $\Gamma(a \cap b)$  построить горизонталь, фронталь и линию наибольшего ската (рис. 1). (УК-2).
15. Через точку  $S$  провести плоскость перпендикулярную прямой (или отрезку  $AB$ ).
16. Построить проекции и натуральную величину расстояния между двумя параллельными прямыми линиями  $m // n$ .
17. Определить натуральную величину отрезка  $AB$  и его углы наклона к плоскостям проекций.

#### **Компетенция ОПК-1:**

18. Построить проекции и натуральную величину сечения призмы плоскостью  $\Gamma(\Gamma_2)$ .
19. Построить проекции и натуральную величину сечения пирамиды плоскостью  $\Gamma(\Gamma_2)$ .
20. Перечертить проекции модели и построить ее аксонометрию.
21. Построить развертку сферы.
22. Построить линию пересечения поверхностей, установить видимость.
23. Построить проекции и натуральную величину сечения конуса плоскостью  $\Gamma(\Gamma_2)$ .
24. Построить развертку наклонного конуса.
25. Построить развертку наклонной пирамиды  $SABC$ .
26. Достроить проекцию призмы с вырезом плоскостями  $\Sigma(\Sigma_1)$  и  $T(T_1)$ , установить видимость.
27. Достроить проекцию пирамиды с вырезом плоскостями  $\Sigma(\Sigma_1)$  и  $T(T_1)$ , установить видимость.
28. Достроить горизонтальную проекцию модели, установить видимость.
29. В системе трёх плоскостей проекций построить ортогональный чертёж тетраэдра  $SABC$ .
30. Перечертить фронтальную, построить горизонтальную и профильную проекции модели, установить видимость.

#### **Примерные вопросы к защите Контрольной работы**

##### **Компетенция УК-1:**

1. Какой вид проецирования применяется в Конструктивной геометрии?
2. Что такое система трех плоскостей проекций?
3. Как называются плоскости проекций и как они расположены относительно друг друга?
4. Как образуются и обозначаются оси проекций?

5. Где расположена точка в системе трех плоскостей проекций, если одна ее координата равна нулю? Приведите пример..
6. Указать положение точки E, если она расположена симметрично заданной точке A относительно плоскостей проекций.
7. Какая прямая называется прямой общего положения, прямой уровня и проецирующей, их особенности и расположение на комплексном чертеже?
- 8.. Как называется метод определения натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций в представленном чертеже?.
9. Какие прямые называются пересекающимися, параллельными, скрещивающимися, каковы их свойства в проекциях?
10. Приведите пример построения двух взаимно перпендикулярных прямых.
11. Привести различные примеры расположения точки относительно произвольной прямой.
12. Как может быть задана плоскость, приведите примеры?
13. Условие принадлежности точки и прямой линии плоскости, приведите пример.
14. Раскройте особенности расположения плоскости относительно плоскостей проекций.
15. Сформулируйте определения: горизонталь плоскости, фронталь плоскости, линия ската.
16. Что подразумевается под термином "Позиционные задачи"?
17. На каком положении основано построение двух взаимно параллельных плоскостей?
18. На каком положении основано построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей?
19. Сформулируйте алгоритм построения точки пересечения прямой с заданной плоскостью.
20. Сформулируйте алгоритм построения линии пересечения двух плоскостей общего положения.
21. В чем особенность построения линии пересечения двух плоскостей, если одна из них является проецирующей?
22. Какой метод используется в определении видимости при решении задачи на определение точки пересечения прямой линии с плоскостью?
23. Какой метод используется в определении видимости при решении задачи на определение линии пересечения двух заданных плоскостей?
24. Какие задачи называются метрическими?
25. В чем заключается сущность способа замены плоскостей проекций при решении метрических задач?
26. Какие знания заложены при определении четырех основных метрических задач?
27. Сформулируйте положения четырех основных метрических задач.
28. Какие основные метрические задачи необходимо применить при определении расстояния между двумя параллельными прямыми общего положения?
29. Какие основные метрические задачи необходимо применить при определении натуральной величины треугольника произвольного расположения?
30. Какие основные метрические задачи необходимо применить при определении натуральной величины расстояния от точки до прямой линии общего положения?
31. Какие основные метрические задачи необходимо применить при определении натуральной величины расстояния от точки до плоскости общего положения?
32. Какие основные метрические задачи необходимо применить при определении угла между двумя пересекающимися прямыми общего положения?
33. Какие основные метрические задачи необходимо применить при определении расстояния между двумя скрещивающимися прямыми общего положения?

34. Сформулируйте и приведите различные возможные метрические задачи.

35. Приведите альтернативные алгоритмы решения различных метрических задач.

**Компетенция ОПК-1:**

36. Как называется способ образования поверхностей в начертательной геометрии?

37. Приведите примеры образования цилиндрической и конической поверхности; призматической и пирамидальной;

38. Приведите примеры образования сферы, эллипсоидов, гиперболоидов.

39. Приведите виды поверхности тора и особенности их образования.

40. Что означают термины: "линейчатая поверхность", "нелинейчатая поверхность", "развертываемая поверхность", "неразвертываемая поверхность"?

41. Какие поверхности относятся к поверхностям вращения? Приведите примеры.

42. Принадлежность точки и линии поверхности, назовите характерные линии поверхности вращения и дайте им определение.

43. Приведите примеры правильных выпуклых многогранников.

44. Раскройте особенности по количеству и форме граней тел Платона.

45. Приведите примеры поверхностей Каталана.

46. Раскройте особенности задания поверхностей с плоскостью параллелизма.

47. Приведите возможные линии пересечения прямого кругового конуса плоскостями.

48. Приведите возможные линии пересечения прямого кругового цилиндра плоскостями.

49. Какого порядка является линия пересечения поверхности второго порядка плоскостью?

50. Какую форму имеет линия пересечения сферы плоскостью?

51. Как называется линия пересечения многогранника плоскостью?

52. Каков прием построения линии пересечения поверхности проецирующей плоскостью?

53. Сколько точек пересечения имеет алгебраическая поверхность при её пересечении прямой линией?

54. Назовите способы построения линии взаимного пересечения поверхностей.

55. Какие поверхности называются соосными?

56. Какой формой является линия взаимного пересечения соосных поверхностей?

57. Какого порядка является линия взаимного пересечения двух поверхностей второго порядка?

58. Какого порядка является линия взаимного пересечения кругового цилиндра со сферой?

59. На чем основано построение развертки гранных поверхностей?

60. В каком случае можно построить точную, а в каком приближенную и условную развертку поверхности?

61. Назначение, образование и виды аксонометрических проекций.

62. Построение геометрического тела в стандартных изометрических проекциях.

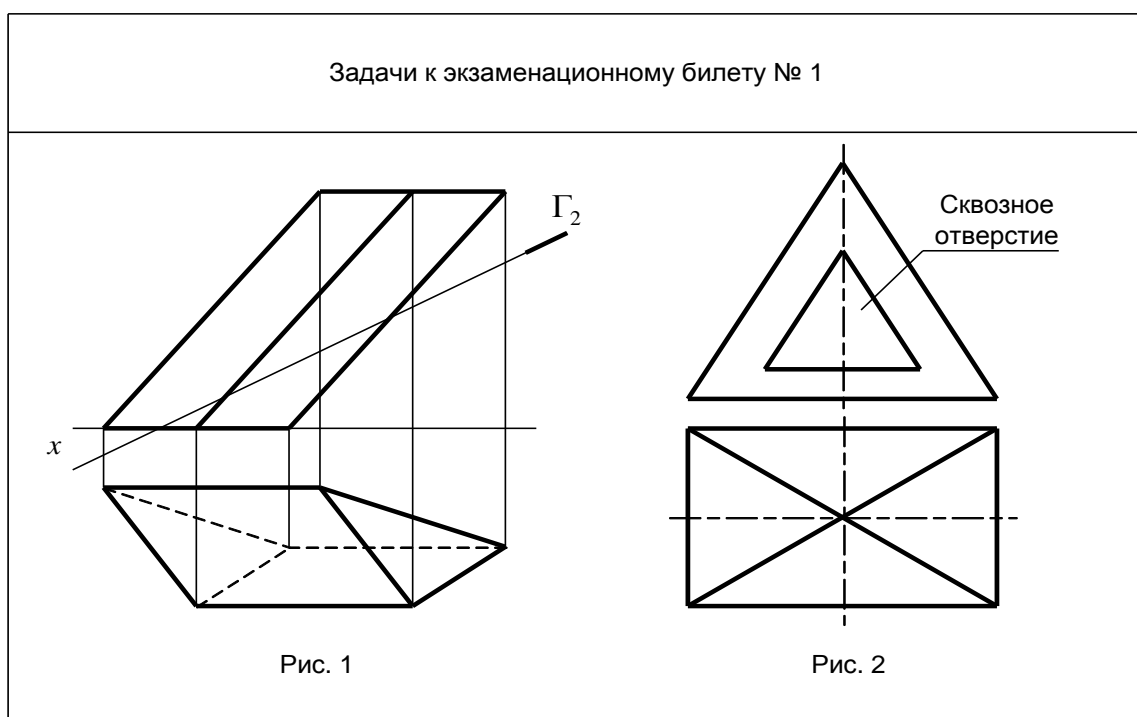
63. Построение геометрического тела в стандартных диметрических проекциях.

64. Обоснование рационального применения вида аксонометрической проекции.

65. Какие основные требования необходимо соблюдать при оформлении теоретического чертежа?

### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика 1 семестр, 2022-2023 учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Конструктивная геометрия для направления подготовки / специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль/специализация Технологии виртуальной и дополненной реальности	«Утверждаю» Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. техн. наук «__» _____ 20__ г.
1. Предмет и задачи конструктивной геометрии. (УК-1)		
2. Построить проекции и натуральную величину сечения призмы (рис. 1) плоскостью $\Gamma(\Gamma_2)$ . (ОПК-1)		
3. Перечертить проекции модели (рис. 2) и построить ее аксонометрию). (ОПК-1)		



### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### 3.1. Примерные задания теста

#### Компетенция УК-1:

#### Задание № 1

Условие задания:

Номер рисунка, на котором задана горизонтально проецирующая плоскость

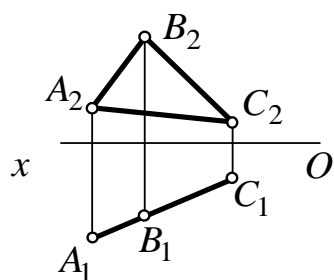


Рисунок 1

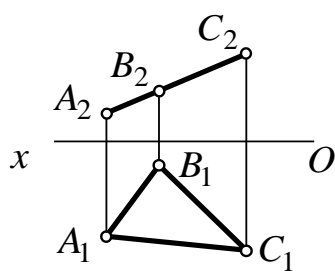


Рисунок 2

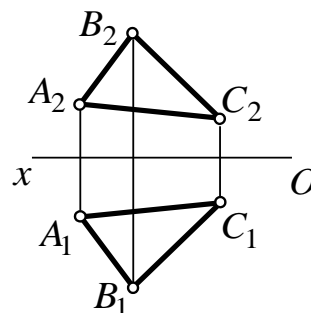


Рисунок 3

Выберите правильный вариант ответа:

- Рисунок 1  
 Рисунок 2  
 Рисунок 3

### Задание № 2

Условие задания:

Последовательность решения задачи на построение точки К, как точки пересечения прямой  $m$  с плоскостью  $P$ .

Выберите правильный вариант ответа:

1.  $Q \supset m$
2.  $Q \cap P = n$
3.  $n \cap m = K \Rightarrow K = m \cap P$

### Компетенция ОПК-1:

#### Задание № 3

Условие задания:

Вставьте пропущенное слово

Линия, которая движется в пространстве, образуя поверхность, называется ...

Выберите правильный вариант ответа:

: образующ\*\*»; образующая;

#### Задание № 4

Условие задания:

Две поверхности второго порядка в общем случае пересекаются по кривой

Выберите правильный вариант ответа:

- второго порядка  
 третьего порядка  
 четвертого порядка  
 шестого порядка

#### Задание № 5

Условие задания:

Соответствие между науками или объектами исследования и учеными

Выберите правильный вариант ответа:

Начертательная геометрия  
Аналитическая геометрия

Монж  
Декарт



Гиперболическая геометрия

Лобачевский

Правильные выпуклые многогранники

Платон

Поверхности с плоскостью параллелизма

Каталан

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

3.2. Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	--	--	---	--

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.