

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

**Направление подготовки / специальность:** Информатика и вычислительная техника

**Профиль / специализация:** Системы мультимедиа и компьютерная графика

**Дисциплина:** Спецразделы аффинной, проективной и вычислительной геометрии

**Формируемые компетенции:** ПК-3

ПК-4

### 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 или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
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 зачетам.

### Компетенция ПК-3

Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе для выполнения научных исследований

1. Что принято в проективной геометрии называть формами?
2. Перечислить геометрические формы:
  - первой ступени;
  - второй ступени;
  - третьей ступени.
3. Определить параметрическое число прямой линии плоскости и трехмерного пространства.
4. Определить параметрическое число прямой плоскости трехмерного и четырехмерного пространства.
5. Что означают термины 0-плоскость, 1-плоскость, 2-плоскость, 3-плоскость?
6. Как называется подпространство, размерность которого на единицу меньше размерности операционного пространства?
7. Сколько точек необходимо задать для определения 1-плоскости, 2-плоскости, 3-плоскости?
8. Сколько точек необходимо задать для определения  $p$ -плоскости?
9. Какова размерность объемлющего пространства  $n$ , в котором расположены не имеющие общих точек две  $p_1$ - и  $p_2$ -плоскости?
10. Как (каким выражением) определяется размерность пространства пересечения двух  $p_1$ - и  $p_2$ -плоскостей?
11. Что понимается под степенью свободы подпространств?
12. Какими зависимостями можно определить общее число  $P$  степеней свободы  $p$ -плоскости ( $p$ -пространства) в пространстве размерности  $n$ ?
13. Чему равно  $D$  условий, необходимых для прохождения  $p$ -плоскости через данную  $r$ -плоскость операционного пространства размерности  $n$ ?
14. Сформулируйте принцип двойственности относительно подпространств проективного пространства.
15. Сформулируйте принцип двойственности относительно точек и прямых проективной плоскости.
16. Сформулируйте принцип двойственности относительно точек, прямых и плоскостей трехмерного проективного пространства.
17. Какие правильные многогранники являются попарно двойственными?
18. Какой правильный многогранник является двойственным самому себе?
19. Сколько пар соответственных элементов для установления проективности необходимо задать между любыми двумя формами первой ступени? На чем основан алгоритм построения? Приведите пример.
20. Доказать, что сложное отношение четырех точек ряда точек, равно сложному отношению соответственных прямых перспективного пучка.
21. Какие два ряда точек называются перспективными?
22. Какие два ряда точек называются проективными?
23. Какая прямая называется осью перспективности пучков?
24. Различие между неинволюционными и инволюционными преобразованиями?
25. Сколько двойных элементов имеет проективитет между совмещенными формами первой ступени?
26. В чем различие между гиперболическим, параболическим и эллиптическим проективитетами?
27. Что означает термин *гармонизм*?
28. Какие проективные преобразования плоскости называются коллинеарными?
29. Какие проективные преобразования плоскости называются корреляцией?
30. Какие проективные преобразования плоскости называются полярными (поляритет)?
31. Что означает термин «*квадратичное поле*»? Постройте метрическую и проективную модель квадратичного поля с образами коник и квадрик.

## Компетенция ПК-4

Способен руководить деятельностью по разработке объектов и систем визуальной информации, идентификации и коммуникации:

32. Постройте мнимые точки пересечения коники с прямой линии.
33. Поясните положение: аффинная коллинеация является частным случаем проективной коллинеации, когда две ее двойные точки и, значит, определяемая ими слабо инвариантная прямая будут несобственными.
34. Приведите с проективных позиций относительно несобственной прямой модели кривой второго порядка: гиперболы, параболы, эллипса
35. Перечислите неевклидовы геометрии с позиции аффинных понятий.
36. Поясните положение: метрические коллинеации суть частный случай проективных коллинеаций, отображающих абсолют плоскости на себя.
37. Приведите схему Кэли-Клейна относительно метрических неевклидовых геометрий.
38. Выведите формулу Лагерра, как определение угла между двумя пересекающимися прямыми линиями.
39. Что является проективной мерой отрезка?
40. Кинематический способ образования поверхностей.
41. Образование и примеры линейчатых поверхностей.
42. Поверхности вращения, характерные линии поверхностей вращения.
43. Задание поверхностей методами аналитической геометрии, приведите примеры.
44. Вывод параметрического представления билинейной поверхности.
45. Параметрическое представление лоскута Куна.
46. Параметрическое представление бикубического лоскута.
47. Отличие бикубического лоскута от лоскута Фергюсона.
48. Параметрическое представление поверхности Эрмита.
49. Параметрическое представление поверхности Безье.

## Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ПК-4: Способен руководить деятельностью по разработке объектов и систем визуальной информации, идентификации и коммуникации

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

(из книги: Четверухин Н.Ф. Проективная геометрия. М.: Просвещение, 1969. – 368 с.)

1. (4. С. 260). Даны центр, ось и пара соответственных точек гомологии. Требуется построить точку, соответственную данной несобственной точке (последняя задается любой проходящей через нее прямой).

2 (7. С. 261). Даны центр, ось и пара соответственных точек гомологии  $A, A'$ . На прямой  $A, A'$  дана точка  $M$ . Построить соответственную ей точку  $M'$ .

3 (26. С.262). Даны четыре точки пересечения двух прямых, выходящих из точки  $P$  ( $A, B, C, D$ ) с кривой второго порядка  $k$ , остальные точки которой неизвестны. Требуется построить поляр  $p'$  точки  $P$ .

4 (27. С. 262). Даны (начерчены) окружность и точка вне ее. Через данную точку провести касательные к окружности с помощью одной линейки.

5 (28. С. 262). Через точку  $P$ , заданную внутри кривой второго порядка, провести хорду, которая делилась бы точкой  $P$  пополам.

6 (30. С. 262). Даны две пары касательных из точек  $P$  и  $Q$  к кривой второго порядка  $k$ . Построить полюс прямой  $PQ$ . Кривая линия  $k$  не дана.

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

Примерные задания теста

Задание 1 (компетенция ПК-3)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания: Фамилия выдающегося немецкого математика, который дал современное определение геометрии

Задание 2 (компетенция ПК-3)

Приведите в возрастающей последовательности...:Количество точек взаимного пересечения кривой 2-го порядка с кривой 3-го порядка

Задание 3 (компетенция ПК-4)

Приведите соответствие: Соответствие типа мероопределения длин отрезков (МОД), типу мероопределения величины угла (МОУ) и видом геометрии

.....  
.....  
.....

Задание 4 (компетенция ПК-3)

Рассчитайте (Гармоническое отношение четыре точки (ABCD) прямой линии численно равно)

Исходные данные: выбрать самостоятельно

Задание 5 (компетенция ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания: В построении кривой Эрмита применяют уравнение кривой порядка  $k=$  \_\_\_\_\_

Задание 6 (компетенция ПК-3)

Приведите в возрастающей последовательности...:Названия соответствий подпространств в многомерной геометрии:

1. Точка - 0-плоскость .....
2. Прямая - 1-плоскость.....
3. Плоскость - 2-плоскость.....
4. Пространство - 3-плоскость.....

Задание 7 (компетенция ПК-3)

Приведите соответствие: Геометрии Евклида плоскости соответствуют следующий тип мероопределения длины отрезка и тип мероопределения величины угла между пересекающимися прямыми линиями

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).

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 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, (задание), зачета.

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

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