

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

**Направление подготовки / специальность:** Прикладная информатика

**Профиль / специализация:** Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов

**Дисциплина:** Аффинная и проективная геометрия

**Формируемые компетенции:** УК-2

### 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 Высокий 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- программногo материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

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 экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к зачету:

Компетенция УК-2:

1. Современное определение геометрии.
2. Понятие отображения.
3. Отличие отображения на и отображения в.
4. Прямое и обратное отображение; понятие взаимно-однозначного отображения.
5. Примеры взаимно-однозначного и одно-многозначного отображения.
6. Понятие преобразования; основные положения (аспекты, свойства) преобразований.
7. Понятие инварианта преобразований; инварианты аффинных преобразований; инварианты метрических преобразований.
8. Понятие инвариантной точки, инвариантной фигуры.
9. Отличие преобразований 1-го и 2-го рода.
10. Понятие тождественного преобразования.
11. Понятие инволюционного преобразования, привести пример.
12. Понятие произведения преобразований.
13. Основные группы преобразований и их инварианты.
14. Преобразования группы движений.
15. Понятие главной группы.
16. Перспективно-аффинное соответствие (родство) двух плоскостей.
17. Понятие коллинеарности и простого отношения трех точек.
18. Понятие общего аффинного соответствия.
19. Два равносильных свойства аффинных преобразований.
20. Аффинные преобразования плоскости (привести примеры).
21. Подобие как композиция преобразований (примеры).
22. Аффинные преобразования как произведение преобразований.
23. Главные направления двух аффинно-соответственных плоскостей.
24. Аффинные свойства плоских фигур.
25. Аффинные координаты.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Компетенция УК-2:

1. Аналитическое представление аффинных преобразований.
2. Анализ аффинных преобразований плоскости.
3. Связь между преобразованием плоскости и преобразованием координат.
4. Эллипс, гипербола, парабола в аффинной системе координат.
5. Аффинная классификация кривых второго порядка.
6. Основы проективной геометрии: система аксиом.
7. Основные геометрические формы: основные положения
8. Формы первой, второй и третьей степени.
9. Принцип двойственности для двумерного проективного пространства.
10. Принцип двойственности для трехмерного проективного пространства.
11. Геометрический аппарат построения проективного пространства.
12. Особенности, отличающие евклидово пространство от проективного пространства.
13. Прямая и обратная теоремы Дезарга.
14. Понятие гомологичных треугольников. Конфигурация Дезарга.
15. Виды преобразований как частные случаи гомологии.
16. Теорема Дезарга при построении центральных проекций (перспектива: классификация и способы построения).
17. Основные понятия проективной геометрии на плоскости: сложное (ангармоническое) отношение четырех точек прямой и прямых пучка.
18. Перспективные ряды и пучки.
19. Задание и построение проективного соответствия.
20. Гармонизм.
21. Гармонические свойства полного четырехугольника (четырёхсторонника).
22. Проективные ряды (и пучки), имеющие общего носителя.
23. Гиперболическое, параболическое и эллиптическое проективное соответствие двух форм первой степени с общим носителем.
24. Инволюция; центр инволюции, виды инволюционных соответствий.
25. Построение инволюционных соответствий точек.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации:

Компетенция УК-2:

1. Выполнить преобразование ортогонального сжатия равностороннего треугольника. Обосновать численное значение и знак коэффициента данного преобразования.
2. Выполнить преобразование ортогонального растяжения равностороннего треугольника. Обосновать численное значение и знак коэффициента данного преобразования.
3. Выполнить преобразование прямой гомотетии равностороннего треугольника. Обосновать численное значение и знак коэффициента данного преобразования.
4. Выполнить преобразование сдвига равностороннего треугольника относительно оси абсцисс. Обосновать численное значение и знак коэффициента данного преобразования.
5. Выполнить преобразования обратной гомотетии равностороннего треугольника. Обосновать численное значение и знак коэффициента данного преобразования.
6. Выполнить преобразование сдвига равностороннего треугольника относительно оси ординат. Обосновать численное значение и знак коэффициента данного преобразования.
7. Значение простого отношения трех точек  $A, B, C$  на прямой  $a$  равно 1,5. Определить положение на соответственной прямой  $a'$  точки  $C'$ , если длина отрезка  $A'B'=10$ .
8. Значение простого отношения трех точек  $A, B, C$  на прямой  $a$  равно 0,5. Определить положение на соответственной прямой  $a'$  точки  $C'$ , если длина отрезка  $A'B'=9$ .
9. Показать неинволюционность перспективно-аффинного соответствия на примере преобразования произвольного треугольника.
10. На прямой  $a=Ox$  положение точек  $A, B, C$  задано значениями  $OA=0, OB=5, OC=3$ . Определить положение точки  $C'$  соответственной прямой  $a'$ , если расположенный на ней отрезок  $A'B'=10$ .
11. Понятие коэффициента преобразования  $k$ . Интерпретация преобразований при  $k=-1$  и  $k=1$ .
12. Понятие коэффициента преобразования  $k$ . Интерпретация преобразований при  $k<0$ .
13. Понятие коэффициента преобразования  $k$ . Интерпретация преобразований при  $k>0$ .
14. Расчет и сравнение простого отношения трех точек при трансляции и сдвиге.
15. Построение гомологичных треугольников  $ABC$  и  $A'B'C'$ , с заменой вершины  $A$  центром гомологии  $S$ .
16. Построение гомологичных треугольников  $ABC$  и  $A'B'C'$ , с заменой вершины  $B$  центром гомологии  $S$ .
17. Построение гомологичных треугольников  $ABC$  и  $A'B'C'$ , с заменой вершины  $C$  центром гомологии  $S$ .
18. Построение гомологичных треугольников  $ABC$  и  $A'B'C'$ , с заменой вершины  $A'$  центром гомологии  $S$ .
19. Построение гомологичных треугольников  $ABC$  и  $A'B'C'$ , с заменой вершины  $B'$  центром гомологии  $S$ .
20. Построение гомологичных треугольников  $ABC$  и  $A'B'C'$ , с заменой вершины  $C'$  центром гомологии  $S$ .

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Аффинная и проективная геометрия для направления подготовки / специальности 09.03.03 Прикладная информатика профиль/специализация Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов	«Утверждаю» Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук «___» _____ 20__ г.
1. Перспективно-аффинное соответствие двух плоскостей: основные положения и свойства (УК-2)		
2. Гармонизм в формах первой степени (УК-2)		
3. На прямой $a=Ox$ положение точек $A, B, C$ задано значениями $OA=0, OB=5, OC=3$ . Определить положение точки $C'$ соответственной прямой $a'$ , если расположенный на ней отрезок $A'B'=10$ . (УК-2)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

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

Примерные задания теста

**Задание № 1 (Компетенция УК-2)**

Вставьте пропущенное слово

Соответствие двух плоскостей, установленное с помощью параллельного проецирования, называется перспективно-аффинным, или \_\_\_\_\_

Правильные варианты ответа: родством; родстве##;

**Задание № 2 (Компетенция УК-2)**

Соответствие между видом преобразования и коэффициентом преобразования:

Косое сжатие	$0 < k < 1$
Косое растяжение	$k > 1$
Обратная гомотетия	$k < 0$
Центральная симметрия	$k = -1$

**Задание № 3 (Компетенция УК-2)**

Выберите правильный вариант ответа

При определении простого отношения трех точек (ABC), принадлежащих прямой линии, принято рассматривать следующие точки:

- А - базисная, В - базисная, С - делящая
- А - базисная, В - делящая, С - базисная
- А - делящая, В - базисная, С - базисная
- А - базисная, В - делящая, С - делящая

**Задание № 4 (Компетенция УК-2)**

Последовательность в порядке возрастания степени перечисленных форм:

- 1: Пучок плоскостей
- 2: Связка плоскостей
- 3: Пространство плоскостей

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 системой и системой оценивания по результатам тестирования 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, зачета, курсового проектирования.

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

<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.