Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт **«Компьютерных технологий и защиты информации»**

Кафедра **«Компьютерных систем»**

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный №4010-17/Б-174

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Геометрическое моделирование

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.02**

Направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Системы автоматизированного проектирования машиностроения»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская; проектно-конструкторская**

Заведующий кафедрой САПР С.Ф. Чермошенцев

Разработчики:

доцент кафедры САПР В.А. Дроздиков

старший преподаватель кафедры САПР Л.Я. Замалетдинова

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Геометрическое моделирование»

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанный ФОС является актуальным, достаточно полно покрывает основные разделы и темы дисциплины и позволяет оценить соответствующие компетенции, необходимые для выполнения задач будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО.

В данном ФОС присутствуют задания как в виде тестов, так и в виде контрольных заданий, используемые для оценивания уровня освоения компетенций – для проведения текущего контроля, а также промежуточной аттестации – в форме экзамена. В целом ФОС достаточно хорошо приближен к задачам будущей профессиональной деятельности специалистов по информационным системам и технологиям.

Заключение. Учебно-методическая комиссия считает, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендует их для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ИКТиЗИ от «31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК _____ В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4

1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 5

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 5

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5

4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ 5

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 8

.6. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 9

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 16

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) «Геометрическое моделирование» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине «*Геометрическое моделирование*»:

– оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине «*Геометрическое моделирование*» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

– пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

– эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «*Геометрическое моделирование*» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО о направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «*Геометрическое моделирование*» изучается в 7 семестре при очной форме обучения и завершается следующими формами промежуточной аттестации: зачет.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «*Геометрическое моделирование*» для очной формы обучения.

Таблица 1

Оценочные средства для промежуточной аттестации

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	7	зачет	ФОС ПА 1

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «*Геометрическое моделирование*», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	7	Раздел 1. *Основы геометрического моделирования*	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У** ПК-3.**В**	зачет
2.	7	Раздел 2. *Получение реалистических изображений*	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У** ПК-3.**В**	зачет
3.	7	Раздел 3. *Свет и цвет в компьютерной графике*	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У** ПК-3.**В**	зачет

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	7	ПК-3	ПК-3.**З** ПК-3.**У**	Теоретические навыки	Имеет представление об обосновании проектных решений при проведении геометрического моделирования в машиностроении Имеет представление, как обосновать проектные решения при проведении геометрического моделирования в машиностроении	Имеет представление об обосновании проектных решений и о корректности принимаемых проектных решений при проведении геометрического моделирования в машиностроении Имеет представление, как обосновать принимаемые проектные решения, поставить и выполнить эксперименты по проверке их корректности при проведении геометрического моделирования в машиностроении	Имеет представление об обосновании проектных решений и о корректности и эффективности принимаемых проектных решений при проведении геометрического моделирования в машиностроении Умеет объяснить, как обосновать принимаемые проектные решения, поставить и выполнить эксперименты по проверке их корректности и эффективности при проведении геометрического моделирования в машиностроении

2.	7	ПК-1	ПК-1В	Практические навыки (опыт практической деятельности)	Владеет обоснованием принимаемых проектных решений при проведении геометрического моделирования в машиностроении	Владеет обоснованием принимаемых проектных решений и постановкой экспериментов по проверке их корректности и эффективности при проведении геометрического моделирования в машиностроении	Владеет обоснованием принимаемых проектных решений, постановкой и выполнением экспериментов по проверке их корректности и эффективности при проведении геометрического моделирования в машиностроении

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 5.

Таблица 5

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Геометрическое моделирование» приведено в таблице 6.

Таблица 6

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины (модуля) или практики*

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1 «Основы геометрического моделирования»	**20**			**20**	
Тест текущего контроля по разделу	15			15	
Защита лабораторных работ	5			5	
Раздел 2 «Получение реалистических изображений»		**20**		**20**	
Тест текущего контроля по разделу		15		15	
Защита лабораторных работ		5		5	
Раздел 3 «Свет и цвет в компьютерной графике»			**10**	**10**	
Тест текущего контроля по разделу			10	10	
Промежуточная аттестация (зачет):					**50**
– тест промежуточной аттестации по дисциплине*					10
– в письменной форме по билетам					40

.6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ФОС ПА -1

Тест промежуточной аттестации

1. описание геометрической формы объекта плоскими гранями называют
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) полигональным представлением
2) вексельной моделью

2.В конструктивной твердотельной геометрии объекты получают, используя
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) поступательное или вращательное движение
2) воксельное представление
3) атрибутивную информацию

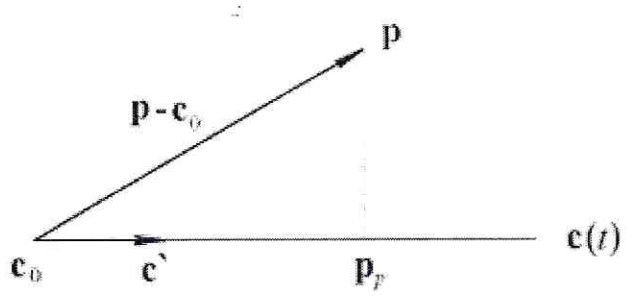
3. Описание геометрической формы моделируемого объекта криволинейными гранями, стыкующимися друг с другом по общим краям, называется
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) граничным представлением
2) полигональным представлением

4. Кривые, координаты которой в некоторой локальной системе координат можно описать с помощью аналитических функций называются
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) аналитическими кривыми
2) двумерными периодическими кривыми

5. Для какой системы координат базисные векторы $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ в разных точках пространства различны
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) криволинейная система координат
2) аффинная система координат

6. _____ дает положение точки в пространстве и связан с началом координат
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) радиус-вектор
2) вектор

7. На представленном рисунке $\mathbf{C}_0$ - точка прямой, **P** - точка в пространстве, $\mathbf{C}'$ - вектор направления ненулевой длины, $\mathbf{P}_p$ - проекция точки **P** на прямую, $\mathbf{C}(t) = \mathbf{C}_0 + t\mathbf{C}'$ - уравнение прямой, на которую определяется проекция точки **P.** Где записано скалярное произведение вектора, построенного из точки $\mathbf{C}_0$ в точку **P** и вектора $\mathbf{C}'$



Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) $\mathbf{C}(\mathbf{t}) = \mathbf{C}_0 + \mathbf{t}\mathbf{C}'$

2) $(\mathbf{P} - \mathbf{C}_0)\mathbf{C}'$

3) $\dfrac{(\mathbf{P} - \mathbf{C}_0)\mathbf{C}'}{\sqrt{\mathbf{C}'\mathbf{C}'}}$

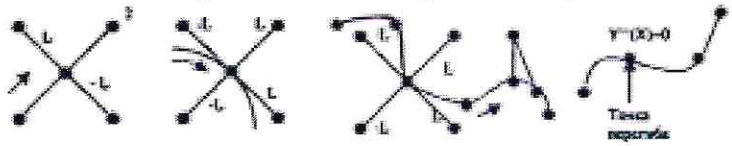
8. Ограничения 2D систем

Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) распознают геометрические формы, определенные точками, кривыми или прямыми только на плоскости

2) распознают геометрическую формы в пространстве

9. Какое геометрическое построение приведено на рисунке



Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) Построение нормали и касательной из точки, расположенной на элементе контура, либо из точки, расположенной вне контура, к заданному элементу контура

2) Пересечение элементов контура - отрезков,уг окружностей, окружностей, спайнов, аналитических кривых

3) Построение биссектрисы

10. Элементарным объектом _____ представления является линия для

Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) векторного изображения

2) растровой графики

11. Пикселизация изображений при их увеличении является недостатком

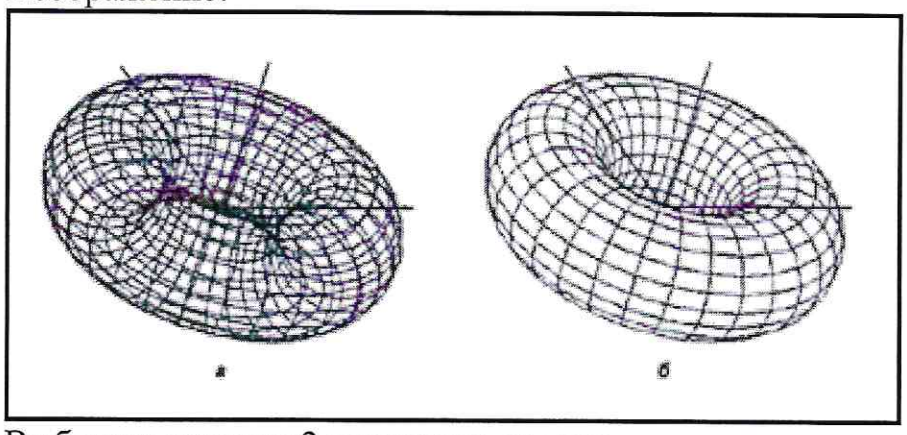
Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) растровой графики

2) векторной графики

12. На каком рисунке представлена модель тора с удалением невидимых линий

Изображение:

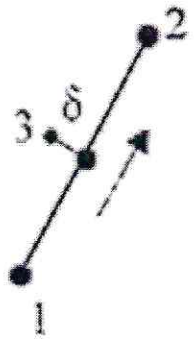


Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) а

2) б

13. Какое условие определяет принадлежность точки отрезку, изображенной на рисунке, с наперед заданной точностью $\delta < \varepsilon$.



Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) $\left|\frac{x_3 - x_1}{x_2 - x_1} + \frac{y_3 - y_1}{y_2 - y_1}\right| < \varepsilon$

2) $\left|R^2 - \sqrt{(x_0 = x_3)^2 + (y_0 -^2 y_3)}\right| < \varepsilon$

14. При какой матрице преобразования 2x2 общего вида $\begin{bmatrix} \mathbf{a}, \mathbf{b} \\ \mathbf{c}, \mathbf{d} \end{bmatrix}$ изменения координат преобразуемых точек не происходит

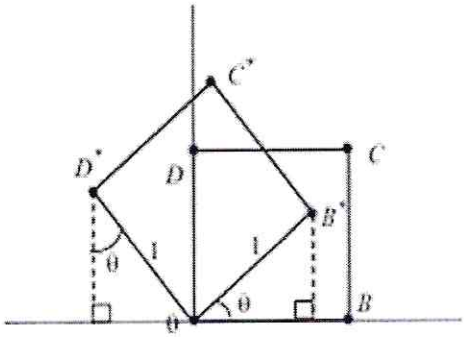
Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) $\begin{bmatrix} 1,0 \\ 0,1 \end{bmatrix}$

2) $\begin{bmatrix} a,0 \\ 0,1 \end{bmatrix}$

3) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

15. На рисунке показано вращение единичного квадрата ABCD на угол θ. Как будет выглядеть матрица преобразований



Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) $\begin{bmatrix} \mathrm{Cos}\theta & \mathrm{Sin}\theta \\ -\mathrm{Sin}\theta & \mathrm{Cos}\theta \end{bmatrix}$

2) $\begin{bmatrix} a,0 \\ 0,1 \end{bmatrix}$

3) $\begin{bmatrix} \mathrm{Cos}\theta & \mathrm{Sin}\theta \\ \mathrm{Sin}\theta & \mathrm{Cos}\theta \end{bmatrix}$

Задание # 16. Сопоставьте между собой тип данных для описания геометрической модели и приведенные примеры

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1) уравнение кривой
2) направление обхода
3) дерево построения из объемов
4) размерные линии
5) соотношение между элементами

__ геометрические
__ топологические
__ структурные
__ оформительские
__ реляционные

17. При построении геометрической модели элемента плоскость определена как плоскость, проходящая через точку (x_0, y_0, z_0) и векторы $\vec{n}_1$ и $\vec{n}_2$, исходящие из этой точки. как можно определить нормаль к данной плоскости

Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) векторное произведение векторов $\vec{n}_1$ и $\vec{n}_2$

2) скалярное произведение векторов $\vec{n}_1$ и $\vec{n}_2$

Задание # 18. Какой из представленных видов описаний поверхности относится к неявному описанию
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) $f(X, Y, Z) = 0$
2) $\begin{cases} x = r\mathrm{Sin}\theta\mathrm{Cos}\varphi \\ y = b\mathrm{Sin}\theta\mathrm{Sin}\varphi \\ z = r\mathrm{Cos}\theta \end{cases}$

19. Метод трассировки лучей основан
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) на отслеживании распространения лучей света в трехмерной сцене с расчетом преломления и отражения на поверхности объектов
2) на отслеживании распространения лучей света в трехмерной сцене без расчета преломления и отражения на поверхности объектов

20. Аддитивный цвет получается при
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) при суммировании трех основных цветов - красного, зеленого и синего
2) при суммировании трех основных цветов - красного, зеленого и желтого
3) при суммировании трех основных цветов - голубого, пурпурного и желтого

21. Вопрос: Обозначение субтрактивной цветовой модели
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) CMYK
2) RGB

22. Если наблюдаемый свет, содержит длины волн в произвольных неравных количествах, то источник называется -
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) ахроматическим
2) хроматическим
3) монохроматическим

23. Какие три цвета использует CMY модель?
Выберите несколько из 6 вариантов ответа:
1) красный
2) желтый
3) голубой
4) синий
5) зеленый

6) пурпурный

24. Что характерно для векторной графики
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) разбиение изображения на ряд графических примитивов - точки, прямые, ломаные, дуги, полигоны.
2) разбиение изображения на точки.
3) разбиение изображения на ломанные.
4) разбиение изображения на полигоны.

Вопросы к зачету

1. Общие сведения о компьютерной графике и геометрическом моделировании
2. Методы построения графической информации
3. Графические примитивы и их атрибуты
4. интерполяция кривой типа В-сплайна
5. Формирование каркаса поверхности
6. Алгебраическая модель в геометрическом моделировании
7. Форма записи алгебраических уравнений.
8. Введение негеометрических свойств в алгебраическое уравнение.
9. Кинематическая модель
10. Каркасные, поверхностные модели и модели сплошных тел
11. Двумерное моделирование
12. Трехмерное моделирование
13. Методы построения трехмерных моделей
14. Полигональные сетки
15. Расчет геометрических характеристик
16. Геометрические преобразования на плоскости

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. САПР Чермощенцев С.Ф.	«Согласовано» председатель УМК ИКТиЗИ Родионов В.В.
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2					
3					