

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
ФГБОУ ВПО «ВСГУТУ»

Институт пищевой инженерии и биотехнологии
Кафедра «Инженерная и компьютерная графика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

И.Г.Сизов

«02» 02 2015

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

по специальной дисциплине, соответствующей профилю направления по программе
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: **09.06.01 – Информатика и вычислительная техника**

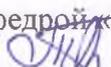
Профиль (направленность): **05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика**

Улан-Удэ, 2015

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Составитель:  д.т.н., доцент Т.В. Аюшеев

Программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерная и компьютерная графика»
«28» 01 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой «Инженерная и компьютерная графика»
 Аюшеев Т.В.

Рабочая программа утверждена на заседании ученого совета Института пищевой инженерии и биотехнологии
Протокол № 5 от 05.02 2015г.

Директор Института пищевой инженерии и биотехнологии

«06» 02 2015 г.


Матуев А.С.

Вопросы вступительных испытаний

1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования геометрических образов. Основные свойства. Комплексный чертеж.
2. Задание геометрических образов на комплексном чертеже. Задание точки, прямой и плоскости общего и частного положения на комплексном чертеже.
3. Кривые линии. Касательные и нормали к кривой линии. Особые точки кривой. Кривые второго порядка. Винтовые линии. Обводы. Способы построения обводов и их применение в технике.
4. Поверхности. Классификация. Определитель. Кинематические и каркасные способы задания поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхностей.
5. Гранные поверхности. Задание точки, линии на гранной поверхности. Развертывание поверхности многогранника.
6. Поверхности вращения. Задание точки, линии на поверхности вращения. Поверхности вращения второго порядка. Сфера, конус и цилиндр вращения. Однополостный гиперболоид вращения. Тор.
7. Линейчатые поверхности. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Поверхности с плоскостью параллелизма. Торсовые поверхности. Инженерные способы конструирования линейчатых поверхностей
8. Винтовые поверхности. Прямой геликоид. Геликоид с наклонной образующей.
9. Циклические поверхности. Кинематические поверхности с переменной образующей.
10. Касательные линии и плоскости к поверхности. Построение нормали к поверхности.
11. Развертка поверхности. Способы построения разверток поверхности.
12. Позиционные задачи. Задачи на пересечение линии и поверхности. Задачи на пересечение поверхностей.
13. Метрические задачи. Определение расстояния между двумя точками на чертеже. Определение расстояния от точки до плоскости на чертеже. Определение расстояния от точки до криволинейной поверхности на чертеже.
14. Преобразование комплексного чертежа. Замена плоскости проекции. Вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Плоскопараллельное перемещение. Решение позиционных и метрических задач с использованием способов преобразования комплексного чертежа.
15. Аксонометрические проекции. Косоугольная и прямоугольная аксонометрические проекции. Стандартные виды аксонометрических проекций.
16. Перспектива. Линейная перспектива. Перспективная система координат. Изображение точек, прямых и плоскостей. Метод архитекторов.
17. Геометрическое моделирование. Понятие о математическом и геометрическом моделировании.
18. Аналитическая геометрия. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Полярные, цилиндрические и сферические координаты. Уравнение линий и поверхностей: явные, неявные, параметрические. Пересечение линий и поверхностей.
19. Векторная алгебра. Законы векторной алгебры. Векторные уравнения линии и поверхности. Скалярное, векторное и смешанное произведение. Линейная зависимость векторов. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
20. Дифференциальная геометрия. Касательная, круг кривизны и особые точки плоских кривых. Касательная, нормальная, соприкасающаяся и спрямляющая плоскость пространственной кривой. Сопровождающий трехгранник. Кривизна поверхности. Эллиптические, гиперболические и параболические точки.
21. Компьютерная графика. Области применения компьютерной графики. 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. Геометрические операции над моделями:

удаление невидимых линий и поверхностей, отсечения, развертки, закраски. Решение задач геометрического моделирования.

Литература

Основная

1. Иванов Г.С. Теоретические основы начертательной геометрии: Учебное пособие. - М.: Машиностроение, 1998. – 158 с.
2. Котов И.И. Начертательная геометрия. М.: Высш. шк., 1970.
3. Нартова Л.Г., Якунин В.И. Начертательная геометрия. - М.: изд-во «Академия», 2010. - 288 с.
4. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: учебник для вузов по напр. подготовки специалистов в обл. техники и технологии. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА - М, 2011. - 285 с.
5. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов по техн. спец. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 471 с.
6. Курс начертательной геометрии на основе геометрического моделирования: учеб. для вузов / В.Я. Волков [и др.] ; Сибирская гос. автомоб.-дор. акад. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2010. - 252 с.
7. Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии: (К учеб. "Курс начертат. геометрии на основе геометр. моделирования) / В.Я. Волков [и др.] ; Сибирская гос. автомоб.-дор. акад. - Омск : Изд-во СибАДИ, 2010. - 73 с.
8. Автоматизированное проектирование. Геометрические и графические задачи. Полозов В.С., Буденов О.А., Ротков С.И., Широкова Л.В. - М.: Машиностроение, 1983.
9. Инженерная графика в САПР / Пер. с англ. Райн Д. - М.: Мир, 1989.
10. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. М.: Мир, 2001. 604 с.
11. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве: Пер. с англ. - М.: Мир, 1982. - 304 с., ил.
12. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование. - М.: Издательство физико-математической литературы, 2002. – 472 с.

Дополнительная

1. Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию. – М.: Наука, 1977. – 367 с.
2. Бакельман Я.Н. Высшая геометрия. – М.: Просвещение, 1967, 503 с.
3. Выгодский М.Я. Дифференциальная геометрия. – М.: Гостехиздат, 1949. – 511 с.
4. Гилой В. Интерактивная машинная графика. – М.: Мир, 1981. – 384 с.
5. Завьялов Ю.С., Квасов В.И., Мирошниченко В.А. Методы сплайн-функций. –М.: Наука, 1980. – 350 с.
6. Начертательная геометрия. Учебник для вузов (Четверухин Н.Ф., Левицкий В.С., Пряшников З.И. и др. Под ред. Четверухина Н.Ф.). – М.: Высшая школа, 1963. – 420 с.
7. Рашевский П.К. Курс дифференциальной геометрии. – М.: Госуд. изд. техн. –теор. литер., 1956. – 420 с.
8. Голованов Н.Н. и др. Компьютерная геометрия. – М.: «Академия», 2006. – 512 с.
9. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – М.: Наука, 1970. – 664 с.
10. Савелов А.А. Плоские кривые. – М.: Физматгиз, 1960. – 293 с.
11. Якунин В.И. Геометрические основы систем автоматизированного проектирования технических поверхностей. М.: изд. МАИ, 1980. – 85 с.
12. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. – М.: Наука, 1970. – 528 с.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
(ФГБОУ ВПО ВСГУТУ)

Кафедра «Инженерная и компьютерная графика»

УТВЕРЖДЕНО:
Заведующий кафедрой ИКГ
_____ Т.В. Аюшеев
« ____ » _____ 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

вступительных испытаний

по специальной дисциплине, соответствующей профилю направления по программе
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: **09.06.01 – Информатика и вычислительная техника**

Профиль (направленность): **05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика**

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры ИКГ
Протокол № _____
от « ____ » _____ 2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:
_____ Т.В. Аюшеев

Улан-Удэ
2015

**Паспорт
фонда оценочных средств
вступительных испытаний**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Свойства. Комплексный чертеж	Экзаменационные вопросы
2	Задание геометрических образов на чертеже. Задание точки, прямой и плоскости на чертеже	Экзаменационные вопросы
3	Кривые линии. Касательные и нормали к кривой линии. Особые точки кривой. Кривые второго порядка. Винтовые линии. Обводы	Экзаменационные вопросы
4	Поверхности. Классификация. Определитель. Кинематические и каркасные способы задания поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхностей	Экзаменационные вопросы
5	Гранные поверхности. Задание точки, линии на гранной поверхности. Развертывание поверхности многогранника.	Экзаменационные вопросы
6	Поверхности вращения. Задание точки, линии на поверхности вращения. Поверхности вращения второго порядка. Сфера, конус и цилиндр вращения. Однополостный гиперболоид вращения. Тор.	Экзаменационные вопросы
7	Линейчатые поверхности. Конические и цилиндрические поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Торсовые поверхности. Инженерные способы конструирования линейчатых поверхностей	Экзаменационные вопросы
8	Винтовые поверхности. Прямой геликоид. Геликоид с наклонной образующей	Экзаменационные вопросы
9	Циклические поверхности. Кинематические поверхности с переменной образующей	Экзаменационные вопросы
10	Касательные линии и плоскости к поверхности. Построение нормали к поверхности	Экзаменационные вопросы
11	Развертка поверхности. Способы построения разверток поверхности	Экзаменационные вопросы
12	Позиционные задачи. Задачи на пересечение линии и поверхности. Задачи на пересечение поверхностей.	Экзаменационные вопросы
13	Метрические задачи. Определение расстояния между двумя точками на чертеже. Определение расстояния от точки до плоскости на чертеже. Определение расстояния от точки до криволинейной поверхности на чертеже	Экзаменационные вопросы
14	Преобразование чертежа. Замена плоскости проекции. Вращение вокруг прямой. Плоскопараллельное перемещение. Решение позиционных и метрических задач с помощью преобразования чертежа.	Экзаменационные вопросы
15	Аксонетрические проекции. Косоугольная и прямоугольная аксонетрические проекции. Стандартные виды аксонетрических проекций	Экзаменационные вопросы
16	Перспектива. Линейная перспектива. Перспективная система координат. Изображение точек, прямых и плоскостей. Метод архитекторов	Экзаменационные вопросы

17	Геометрическое моделирование. Понятие о математическом и геометрическом моделировании	Экзаменационные вопросы
18	Аналитическая геометрия. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Полярные, цилиндрические и сферические координаты. Уравнение линий и поверхностей. Пересечение линий и поверхностей.	Экзаменационные вопросы
19	Векторная алгебра. Законы векторной алгебры. Векторные уравнения линии и поверхности. Скалярное, векторное и смешанное произведение. Линейная зависимость векторов. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости	Экзаменационные вопросы
20	Дифференциальная геометрия. Касательная, круг кривизны и особые точки плоских кривых. Касательная, нормальная, соприкасающаяся и спрямляющая плоскости пространственной кривой. Сопровождающий трехгранник. Кривизна поверхности. Эллиптические, гиперболические и параболические точки.	Экзаменационные вопросы
21	Компьютерная графика. Области применения компьютерной графики. 2D и 3D моделирование в графических системах. Геометрические операции над моделями: удаление невидимых линий и поверхностей, отсечения, развертки, закраски. Решение задач геометрического моделирования.	Экзаменационные вопросы

Критерии оценки знаний по специальной дисциплине поступающих в аспирантуру

Оценка ответов производится по пятибальной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Оценка	Критерии
ОТЛИЧНО	<ol style="list-style-type: none">1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.2. Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности.3. Делаются обоснованные выводы.4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.5. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
ХОРОШО	<ol style="list-style-type: none">1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно.2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.5. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	<ol style="list-style-type: none">1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе.2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности.3. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечётко.4. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	<ol style="list-style-type: none">1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине.2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии.3. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях.4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.