Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ"

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор БГУИР
_____М.В. Давыдов
«08» 01 2026г.

ПРОГРАММА
экзамена в магистратуру по специальностям:

7-06-0611-01 «Информационные системы и технологии»
7-06-0713-02 «Электронные системы и технологии»
7-06-0719-01 «Инженерная геометрия и компьютерная графика»
по курсу «Инженерная компьютерная графика»

Минск 2026

Программа составлена на основании учебной программы дисциплины «Инженерная компьютерная графика», регистрационный № УД-1-1547/уч. от 29.06.2021.

СОСТАВИТЕЛИ:
С.К. Дик – заведующий кафедрой инженерной и компьютерной графики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», к.ф.-м.н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Кафедрой инженерной и компьютерной графики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол от 27.01.2026).

И.о. декана ФКП П.В. Камлач

1. Определение комплексного чертежа. Понятие проекционной связи на комплексном чертеже. Способы проецирования.
2. Ортогональное проецирование. Свойства параллельного проецирования.
3. Проекции точки и прямой. Положение относительно плоскостей проекций.
4. Определение действительной длины отрезка методом треугольника. Деление отрезка в заданном отношении.
5. Плоскость. Способы задания. Положение относительно плоскостей проекций. Фронталь и горизонталь плоскости.
6. Классификация задач начертательной геометрии. Позиционные и метрические задачи.
7. Взаимное положение точки и прямой. Взаимное положение двух прямых. Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые.
8. Принадлежность точки плоскости, точки поверхности. Взаимное положение плоскостей. Параллельные и пересекающиеся плоскости.
9. Пересечение тел вращения и гранных поверхностей с плоскостью. Пересечение двух поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение двух поверхностей. Метод концентрических сфер.
10. Параллельность прямой и плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение прямой с поверхностями вращения (конус, цилиндр, сфера).
11. Преобразование чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Четыре исходные задачи. Метрические задачи. Классификация.
12. Определение расстояний и углов. Развертка простейших геометрических фигур (конус, цилиндр, пирамида).
13. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности с двумя направляющими.
14. Форматы чертежа. Рамки и основные надписи. Понятие масштаба и способы его указания на чертеже. Линии чертежа. Их структура и области применения. Шрифты. Типы и размеры шрифтов.
15. Расположение основных видов на чертеже. Обозначение основных видов (при необходимости). Дополнительные и местные виды. Правила их выполнения и обозначения.
16. Классификация разрезов. Обозначение разрезов на чертеже. Выполнение простых разрезов симметричных изделий. Выполнение и обозначение сложных ступенчатых и ломаных разрезов. Классификация сечений.
17. Аксонометрические проекции. Расположение осей, коэффициенты искажений. Правила штриховки сечений в разрезах, в том числе на аксонометрических вырезах.
18. Основные понятия о сборочном чертеже. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Разъемные и неразъемные виды соединений.
19. Изображение резьбы на чертежах деталей (на стержне, в отверстии). Упрощенное и конструктивное изображение крепёжных деталей (винт, болт, гайка, шайба).

20. Схемы электрические принципиальные. Условные обозначения и правила выполнения схем. Схемы электрические структурные. Условные обозначения и правила выполнения схем.
21. Деталирование сборочной единицы. Основные требования к чертежам деталей. Условности и упрощения при выполнении чертежей деталей. Основные правила нанесения размеров на чертеже детали.
22. Назначение и области применения системы автоматизированного проектирования (САПР) Autodesk AutoCAD. Форматы файлов САПР AutoCAD.
23. Понятие шаблона в AutoCAD, его создание и использование.
24. Основные элементы пользовательского интерфейса САПР AutoCAD. Понятие Ленты. Состав и настройка Ленты (панели). Изменение параметров Строки состояния в AutoCAD.
25. Рабочие среды системы: пространства Модели и Листа. Управление изображением на экране. Управление видами и видовыми экранами.
26. Работа со слоями в AutoCAD. Переопределение свойств слоя. Создание нового слоя.
27. Командная строка в AutoCAD. Ввод и изменение опций (подопций) команд. Команды рисования. Назначение, параметры и опции. Команды редактирования. Назначение, параметры и опции.
28. Способы изменения свойств объектов (панель свойств, быстрые свойства и диспетчер свойства).
29. Нанесение размеров в AutoCAD. Типы размеров. Создание и редактирование размерных стилей. Работа с текстом в AutoCAD. Виды и стили текста.
30. Методы построения разрезов с использованием возможностей AutoCAD. Назначение и редактирование материалов в AutoCAD.
31. Понятие трехмерного пространства в AutoCAD и его отличие от двумерного.
32. Сетка в 3D-пространстве и ее использование при создании моделей. Установление направления взгляда при работе с 3D-моделями.
33. Задание трехмерных координат точки в AutoCAD. Способы ввода координат точек в трехмерном пространстве.
34. Виды трехмерных моделей в САПР AutoCAD. Команды создания 3D моделей. Редактирование пространственных объектов, включая зеркальное отображение и размножение.
35. Режимы 3D объектной привязки и их помощь при работе с трехмерными объектами.
36. Перечень визуальных стилей 3D моделей. Настройка визуальных стилей для различных типов представлений моделей.
37. Создание проекционного чертежа из 3D модели методом связанных проекций.
38. Получение сечений пространственных тел.
39. Применение материалов и текстур к 3D моделям для повышения реалистичности.
40. Понятие визуализации пространственных моделей и методы тонирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хейфец, А.Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD. Учебное пособие / А.Л. Хейфец. – Издательство: БХВ-Петербург, 2016.

2. Кувшинов, Н.С. Инженерная и компьютерная графика. Учебник / Н. С. Кувшинов, Т.Н.Скоцкая. – М.: Кнорус, 2021.

3. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Учебник для ВУЗов / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. – Издательство: БХВ-Петербург, 2012.

4. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона. – 29-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2009.

5. Голованов Н. Н. Геометрическое моделирование: учебное пособие / Н. И. Голованов. – Москва : ДМК Пресс, 2020.

6. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. – Москва : Высшее образование, 2022.

7. Феоктистова, А. А. 3D-моделирование в программе AutoCAD : учебное пособие / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020.