

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставив печать и дату
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 18.06.2024 07:55:58
Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и технологии**
Учебный план 09.03.03_бак_очн_ИЭ-2024.plx
Направление подготовки: Прикладная информатика
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе: Виды контроля в семестрах:
зачеты 4
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 71
часов на контроль 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н. Доцент Л.Н. Бодрякова _____

Согласовано:

к.э.н. главный специалист отдела развития производства ПЕСХ М.В. Петухов

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение методов и средств формирования графической информации, выполнения чертежей с использованием современных информационных технологий
1.2	Задачи: Изучение основ инженерной графики, методов отрисовки графических примитивов
1.3	освоения графических редакторов
1.4	изучение методов и средств формирования векторной и растровой графики, способов оформления чертежей и спецификаций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Мультимедийные технологии
2.1.2	Информатика
2.1.3	Основы инженерной графики
2.1.4	Мультимедийные технологии
2.1.5	Информатика
2.1.6	Основы инженерной графики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Новые информационные технологии
2.2.2	Web-технологии
2.2.3	Итоговая государственная аттестация
2.2.4	Web-технологии
2.2.5	Автоматизация проектирования и эксплуатации систем энергетики
2.2.6	Оборудование электрических сетей, станций и подстанций
2.2.7	Новые информационные технологии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
УК-2.3: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и средства компьютерной геометрии и графики при решении инженерных задач; основные понятия, определения и методы геометрического моделирования и компьютерной графики;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять современные технологии в области геометрического проектирования;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками создания, редактирования, передачи графических объектов и устройств с помощью графических редакторов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Семестр 4						
1.1	Основные понятия компьютерной графики и определения /Лек/	4	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Принципы работы интерактивных графических дисплеев /Лек/	4	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.3	Создание изображения. Растровая графика. Векторная графика /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.4	Планирование и организация чертежа (изображения). Создание макета. Компоновка фрагментов чертежа /Пр/	4	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.5	Создание макета чертежа, Компоновка чертежа /Ср/	4	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.6	Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Режимы объектной привязки /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.7	Построение линий, криволинейных объектов. Определение расстояний и измерение длины объектов /Пр/	4	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.8	Создание, вставка блока, атрибуты. Внешние ссылки. Текст. Текстовые стили /Ср/	4	27		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.9	Пользовательская настройка AutoCAD /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.10	Настройка параметров пера и оптимизация вывода на графопостроитель /Пр/	4	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.11	Штриховка. Простановка размеров. Размерные стили. Компоновка фрагментов чертежа /Ср/	4	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.12	Атрибуты: хранение данных вместе с графикой /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.13	Создание атрибутов. Редактирование атрибутов. Извлечение и экспорт информации атрибутов. Доступ к внешним базам данных. Привязка объектов к базе данных. /Пр/	4	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.14	Преобразование двумерного плана в трехмерную модель. Выбор трехмерных представлений /Ср/	4	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.15	Рендеринг и анимация в трехмерных чертежах /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

1.16	Получение представлений с перспективой. Изменение точки наблюдения /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.17	Настройка средства рендеринга /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.18	Программирование графических образов /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.19	Создание графических изображений средствами языков высокого уровня /Пр/	4	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.20	Программирование изображений. Зачетное занятие /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие компьютерной графики
2. Исторические этапы развития компьютерной графики.
3. Этапы обработки графической информации.
4. Технические средства компьютерной графики. Манипуляторы.
5. Технические средства компьютерной графики. Принтеры.
6. Технические средства компьютерной графики. Сканеры
7. Технические средства компьютерной графики. Мониторы.
8. Системы описания цвета: RGB, CMYk, GrayLevel.
9. Системы описания цвета: HSB, HLS, YIQ, Hue.
10. Представление двумерных данных. Выполнение преобразований на плоскости.
11. Выполнение преобразований на плоскости. Смещение.
12. Выполнение преобразований на плоскости. Поворот.
13. Выполнение преобразований на плоскости. Отражение.
14. Выполнение преобразований на плоскости. Локальное масштабирование.
15. Выполнение преобразований на плоскости. Глобальное масштабирование.
16. Выполнение преобразований на плоскости. Комплекс преобразований.
17. Сравнительный анализ разных методов представления данных и выполнения преобразований.
18. Представление трехмерных данных. Выполнение преобразований в пространстве.
19. Выполнение преобразований в пространстве. Перенос.
20. Выполнение преобразований в пространстве. Локальное масштабирование.
21. Выполнение преобразований в пространстве. Глобальное масштабирование.
22. Выполнение преобразований в пространстве. Поворот.
23. Выполнение преобразований в пространстве. Сдвиг.
24. Выполнение преобразований в пространстве. Отражение.
25. Плоские графические примитивы.
26. Плоские графические примитивы. Отрезок.
27. Плоские графические примитивы. Отрезок. Непосредственное использование аналитической формы задания прямой, содержащей отрезок.
28. Плоские графические примитивы. Отрезок. Итерационный метод построения.
29. Плоские графические примитивы. Окружность.
30. Плоские графические примитивы. Окружность. Использование канонического уравнения.
31. Плоские графические примитивы. Окружность. Использование параметрического представления.
32. Плоские графические примитивы. Окружность. Использование подстановок Лапласа.
33. Плоские графические примитивы. Окружность. Итерационный подход.
34. Плоские графические примитивы. эллипс, парабола и гипербола.
35. Афинная и перспективная геометрия.
36. Афинная и перспективная геометрия. Ортографические проекции.
37. Афинная и перспективная геометрия. Аксонометрические проекции.
38. Афинная и перспективная геометрия. Аксонометрические проекции. Триметрия.
39. Афинная и перспективная геометрия. Аксонометрические проекции. Диметрия.
40. Афинная и перспективная геометрия. Аксонометрические проекции. Изометрия.
41. Афинная и перспективная геометрия. Косоугольные проекции. Проекция Кавалье.

42.	Афинная и перспективная геометрия. Косоугольные проекции. Проекция Кабине.
43.	Афинная и перспективная геометрия. Одноточечные перспективные преобразования.
44.	Афинная и перспективная геометрия. Двухточечные перспективные преобразования.
45.	Афинная и перспективная геометрия. Трехточечные перспективные преобразования.
46.	Проверка принадлежности точки многоугольнику.
47.	Проверка пересечения отрезков.
48.	Алгоритмы закраски плоской области.
49.	Клиппинг. Алгоритм Коэна-Сазерленда.
50.	Клиппинг. Быстрый алгоритм отсеечения.
51.	Клиппинг. Метод Лианга-Барски.
52.	Алгоритмы отсеечения трехмерных тел.
53.	Алгоритмы закраски трехмерных тел.
54.	Алгоритмы закраски трехмерных тел. Однотонная закраска.
55.	Алгоритмы закраски трехмерных тел. Закраска. Гуро.
56.	Алгоритмы закраски трехмерных тел. Закраска
5.2. Темы письменных работ	
5.3. Фонд оценочных средств	
5.4. Перечень видов оценочных средств	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов вузов	М.: Академия, 2011	1
Л1.2	Большаков В.П., Чагина А.В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: рекомендовано УМО ВО в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2016	30
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хейфец А.Л.	Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: учеб. пособие для вузов	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	1
Л2.2	Сиденко Л. А.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование: учеб. пособие	СПб.: Питер, 2009	4
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронный каталог НГИИ http://biblio.norvuz.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.3	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)			
6.3.1.4	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)			
6.3.1.5	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)			
6.3.1.6	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)			
6.3.1.7	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)			
6.3.1.8	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)			
6.3.1.9	Blender			
6.3.1.10	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	403- лаборатория виртуального моделирования. (специализированный компьютерный класс кафедры ИС и Т (10 рабочих станций на базе PC (10 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб)), объединенных в локальную сеть;
7.2	211 – лаборатория проектирования информационных систем - класс терминальных станций Sun Ray 207 (10 ед) с доступом к специализированному программному обеспечению
7.3	408 – мультимедийный компьютерный класс, 11 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)
7.4	412 – лаборатория терминальных ресурсов, 12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб)
7.5	407 - мультимедийный лекционный класс 12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), подключенные к проектору Toshiba TLP-471.
7.6	Серверное оборудование:
7.7	терминальные сервера управления Sun Ray клиентами Sun Fire V210 (2 шт),
7.8	терминальный сервер работы в Windows Server 2003 R2 на базе Sun Fire 4200,
7.9	файловый сервер IBM x3250, виртуальный сервер баз данных на платформе VMWare ESXi 4)
7.10	Доступ в сеть Интернет: канал 512/256 Кбит/сек.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и самостоятельных работ по темам, тестирования, выполнения практических заданий.

Промежуточный контроль для студентов очной формы обучения предусмотрен в виде зачета в 4 семестре в конце процесса обучения.

Для подготовки к текущей и промежуточной аттестации, для самообучения и самоконтроля используется Интернет-тренажёр в системе – сайт www.i-exam.ru.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентам предоставляется список вопросов.