

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Искаков Ирлан Жангазыевич Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 08.12.2023 12:31:54

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии и компьютерная графика

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 54.03.01 **Дизайн**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Направленность (профиль) **Дизайн роботов**

2023 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1(УК-1) Владеет методами поиска и анализа информации	<i>умеет</i>
	РО-1 ИД-1(УК-1) находить необходимую информацию, классифицировать ее на основе анализа;
	<i>знает</i>
РО-2 ИД-1(УК-1) методы поиска, анализа, синтеза и применения необходимой информации.	
ИД-1 (ОПК-6) Обладает навыками практического применения программного обеспечения для решения профессиональных задач, требующих работы с информацией;	<i>знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-6) методы и средства получения, хранения, обработки и передачи информации; основные понятия, связанные с информационной и библиографической культурой, современные принципы работы с информацией
	<i>умеет</i>
РО-2 ИД-1 (ОПК-6) решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	
ИД-2 (ОПК-6) Обладает навыками практического применения программного обеспечения для решения профессиональных задач, требующих работы с информацией;	<i>знает</i>
	РО-1 ИД-2 (ОПК-6) основные требования информационной безопасности
	<i>умеет</i>
РО-2 ИД-2 (ОПК-6) соблюдать основные требования информационной безопасности	

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Раздел 1. Информационная безопасность.

Тема 1.1. Теоретические основы информационной безопасности.

Тема 1.2. Методология защиты информации

Раздел 2. Основы компьютерной графики.

Тема 2.1. Основные понятия растровой и векторной графики.

Тема 2.2. Алгоритмы обработки растровых изображений.

Тема 2.3. Алгоритмы растеризации.

Тема 2.4. Векторизация.

Тема 2.5. Представление цвета в компьютере.

- Тема 2.6. Методы закрашки.
- Тема 2.7. Преобразования в пространстве.
- Тема 2.8. Двухмерные преобразования.
- Тема 2.9. Изображение трехмерных объектов.
- Тема 2.10. Фракталы.
- Тема 2.11. Проекции.
- Тема 2.12. Фильтрация изображений.
- Тема 2.13. Удаление невидимых линий и поверхностей.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Теоретические занятия

Раздел 1. Информационная безопасность.

Тема 1.1. Теоретические основы информационной безопасности.

Основные понятия и задачи информационной безопасности. Понятие информации и информационной безопасности. Информация, сообщения, информационные процессы как объекты информационной безопасности. Обзор защищаемых объектов и систем. Понятие «угроза информации». Понятие «риска информационной безопасности». Примеры преступлений в сфере информации и информационных технологий. Сущность функционирования системы защиты информации.

Основы защиты информации. Целостность, доступность и конфиденциальность информации. Классификация информации по видам тайны и степеням конфиденциальности. Понятия государственной тайны и конфиденциальной информации.

Угрозы безопасности защищаемой информации. Понятие угрозы безопасности информации. Системная классификация угроз безопасности информации. Каналы и методы несанкционированного доступа к информации. Уязвимости. Методы оценки уязвимости информации.

Тема 1.2. Методология защиты информации

Методологические подходы к защите информации. Организационная структура системы защиты информации. Законодательные акты в области защиты информации. Российские и международные стандарты, определяющие требования к защите информации.

Защита информации в автоматизированных (информационных) системах. Основные механизмы защиты информации. Система защиты информации. Меры защиты информации, реализуемые в автоматизированных (информационных) системах.

Организационно-распорядительная защита информации. Работа с кадрами и внутриобъектовый режим. Принципы построения организационно-распорядительной системы Инженерная защита и техническая охрана объектов информатизации.

Раздел 2. Основы компьютерной графики.

Тема 2.1. Основные понятия растровой и векторной графики.

Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.

Тема 2.2. Алгоритмы обработки растровых изображений.

Масштабирование изображений. Регулировка яркости и контрастности.

Тема 2.3. Алгоритмы растеризации.

Связанность пикселей. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков.

Тема 2.4. Векторизация.

Виды волн. Распространение волны по отрезку. Методы с использованием гистограмм.

Тема 2.5. Представление цвета в компьютере.

Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета.

Тема 2.6. Методы закрашки.

Однотонная закрашка полигональной сетки. Тени. Однотонная закрашка полигональной сетки.

Тема 2.7. Преобразования в пространстве.

Правосторонняя и левосторонняя система координат. Перенос, масштабирование,

Тема 2.8. Двухмерные преобразования.

Нормализация и ее геометрический смысл. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг.

Тема 2.9. Изображение трехмерных объектов.

Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду. Представление пространственных форм. Параметрические бикубические куски. Полигональные сетки.

Тема 2.10. Фракталы.

Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.

Тема 2.11. Проекции.

Классификация проекций. Получение матриц преобразований для построения центральных проекций.

Тема 2.12. Фильтрация изображений.

Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Нахождение границ. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля.

Тема 2.13. Удаление невидимых линий и поверхностей.

Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей. Метод трассировки лучей. Алгоритм Художника.

Практические занятия

Раздел 1. Информационная безопасность.

Тема 1.1. Теоретические основы информационной безопасности.

Задание:

Защита человека от опасной информации и от неинформированности в области информационной безопасности. Определение объектов защиты на типовом объекте информатизации. Определение угроз объекта информатизации и их классификация

Тема 1.2. Методология защиты информации

Задание:

Работа в справочно-правовой системе с нормативными и правовыми документами по информационной безопасности. Выбор мер защиты информации для автоматизированного рабочего места.

Раздел 2. Основы компьютерной графики.

Тема 2.1. Основные понятия растровой и векторной графики.

Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.

Задание: используя изображение человека создать вокруг него сияющий ореол.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.2. Алгоритмы обработки растровых изображений.

Масштабирование изображений. Регулировка яркости и контрастности.

Задание: отсканировать старую фотографию и отретушировать ее. Устранить разрывы и царапины. Очистить артефакты.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.3. Алгоритмы растеризации.

Связанность пикселей. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков.

Задание: растеризовать простейшую геометрическую форму.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.4. Векторизация.

Виды волн. Распространение волны по отрезку. Методы с использованием гистограмм.

Задание: по растровому образцу создать векторное изображение.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.5. Представление цвета в компьютере.

Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета.

Задание: а) преобразовать черно-белое изображение здания в цветное. Добавить солнечные блики на стеклах и крыше; б) цветное изображение преобразовать в черно-белое (градации серого). Добавить эффект зернистости пленки. Добавить надпись, имитирующую надпись чернилами.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.6. Методы закраски.

Однотонная закрашка полигональной сетки. Тени. Однотонная закрашка полигональной сетки.

Задание: используя различные наборы кистей создать изображение в стиле детского рисунка.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.7. Преобразования в пространстве.

Правосторонняя и левосторонняя система координат. Перенос, масштабирование,

Задание: реализовать с заданным телом все виды преобразований в пространстве: перенос вдоль координатных осей, отражение относительно основных плоскостей, масштабирование, поворот на заданные углы относительно координатных осей.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.8. Двухмерные преобразования.

Нормализация и ее геометрический смысл. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг.

Задание: нарисовать двухмерный объект.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.9. Изображение трехмерных объектов.

Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду. Представление пространственных форм. Параметрические бикубические куски. Полигональные сетки.

Задание: нарисовать 3-D открытку.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.10. Фракталы.

Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.

Задание: разработать программу построения снежинки Коха. Число поколений задается пользователем. При построении фрактала отобразить все поколения снежинки Коха.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.11. Проекции.

Классификация проекций. Получение матриц преобразований для построения центральных проекций.

Задание: исправить перспективные искажения, выбрав подходящую картинку.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.12. Фильтрация изображений.

Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Нахождение границ. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля.

Задание: используя фильтры, подготовить ряд изображений для анимационной картинки, имитирующей пробегание волн по изображению.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Тема 2.13. Удаление невидимых линий и поверхностей.

Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей. Метод трассировки лучей. Алгоритм Художника.

Задание: удалить не лицевые грани многогранника.

Исполнение: графический редактор Adobe Photoshop

Самостоятельная работа обучающихся включает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, выполнение самостоятельных заданий, изучение литературных источников, использование Internet-данных, изучение нормативно-правовой базы, подготовку к текущему контролю знаний, к промежуточной аттестации.

Вопросы для самоконтроля по 1 разделу:

1. Средства идентификации личности.
2. Классификация датчиков охранной сигнализации.
3. Классификация извещателей.
4. Телевизионные системы наблюдения.
5. Основные средства системы видеоконтроля.
6. Защита личности как носителя информации.
7. Системный подход к защите информации.
8. Параметры системы защиты информации.
9. Этапы проектирования системы защиты информации.
10. Потенциальные каналы утечки информации.
11. Этапы разработки мер по предотвращению угроз утечки информации.
12. Классификация информации. Виды данных и носителей.
13. Ценность информации. Цена информации.
14. Количество и качество информации.
15. Виды защищаемой информации.
16. Виды угроз безопасности информации.
17. Основные принципы добывания информации.
18. Процедура идентификации, как основа процесса обнаружения объекта.
19. Методы синтеза информации.
20. Методы несанкционированного доступа к информации.

Вопросы для самоконтроля по 2 разделу:

1. Предмет компьютерной графики (информационная модель, аппаратные и программные средства).
2. Области, в которых широко используется компьютерная графика.
3. Векторная модель изображения.
4. Растровая модель изображения.
5. Фрактальная модель изображения.
6. Природа цвета и физиологические основы его восприятия.
7. Ахроматические цветовые модели в компьютерной графике
8. Монохромная цветовая модель.
9. Модель индексированного цвета.
10. Аддитивная модель (RGB)
11. Субтрактивная модель (CMY и CMYK)
12. Перцепционные цветовые модели (HSB, HSL). Цветность, насыщенность, яркость.
13. Модель Lab.
14. Растровое изображение. Источники получения.
15. Разрешение и размеры пиксельного изображения.
16. Разрешающая способность устройств ввода/вывода.
17. Пиксельный документ. Слои. Прозрачность и режимы наложения слоев.
18. Выделение части пиксельного изображения.
19. Маски и маскирование.
20. Каналы: цветовые и альфа-каналы.
21. Инструменты и методы ретуширования.
22. Цветовая коррекция изображения.
23. Тексты в составе пиксельного изображения.
24. Дополнительная техника работы с пиксельными изображениями (фильтры).
25. Основные форматы векторных и растровых графических файлов.
26. Объектно-ориентированное векторное моделирование. Графические объекты и их классы.
27. Объектно-ориентированное векторное моделирование. Атрибуты и методы класса графических объектов.
28. Параметрические примитивы в векторной графике.
29. Информационная модель линии: приемы построения и редактирования.
30. Обводка и заливка объектов.
31. Информационная модель векторного текста. Фигурный текст и его атрибуты.
32. Информационная модель векторного текста. Простой текст и его атрибуты.
33. Верстка простого текста. Этапы верстки.
34. Работа с графическими объектами.
35. Агрегация графических объектов.
36. Составные графические объекты.
37. Растровое изображение. Источники получения.
38. Разрешение и размеры пиксельного изображения.
39. Разрешающая способность устройств ввода/вывода.
40. Коллаж с применением векторных и растровых изображений
41. Растеризация векторных объектов и векторизация пиксельных объектов.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Загинайлов, Ю.Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации: учебное пособие / Ю.Н. Загинайлов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 253 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276557> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3946-7. – DOI 10.23681/276557. – Текст: электронный.

2. Уразаева Т.А. Графические средства в информационных системах: учебное пособие: [16+] / Т.А. Уразаева, Е.В. Костромина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 148 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483698> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1888-0. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Ефремов, И.В. Информационные технологии в сфере безопасности: практикум / И.В. Ефремов, В.А. Солопова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2013. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259178> – Текст: электронный.

2. Молочков В.П. Adobe Photoshop CS6 / В.П. Молочков. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 339 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429052> – Текст: электронный.

3. Компьютерная графика: учебное пособие / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. – Ставрополь: СКФУ, 2014. – 200 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391> – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

4. Шпаков П.С. Основы компьютерной графики: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – Текст: электронный.

5. Божко А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop / А.Н. Божко. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 320 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428970> – Текст: электронный.

6. Лепская, Н.А. Художник и компьютер: учебное пособие / Н.А. Лепская. – Москва: Когито-Центр, 2013. – 172 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145067> – ISBN 978-5-89353-395-8. – Текст: электронный.

7. Макарова Т.В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций: работа с растровой графикой в Adobe Photoshop / Т.В. Макарова; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Омский государственный технический университет». – Омск: Издательство ОмГТУ, 2015. – 240 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443143> – Библиогр.: с. 231. – ISBN 978-5-8149-2115-4. – Текст: электронный.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPR BOOKS
3. <http://www.yurist.ru>
4. <http://www.garant.ru> – ГАРАНТ: [Информационно-правовой портал]
5. Справочная правовая система Консультант Бизнес: Версия Проф.
6. Информационно-справочная система по документам в области технической защиты информации www.fstec.ru
7. Профессиональные базы данных в составе СПС Консультант:
8. - Законодательство Санкт-Петербурга и Ленинградской области
9. - Международное право

7. Лицензионное программное обеспечение

- MS Windows 7 Профессиональная
- MS Windows 10 Pro
- MS Office 2016
- Adobe Photoshop

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности);

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.