Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 11.06.2025 13:59:39
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«22» 03 2023 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование компьютерной графики»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) – «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 3D967872996F602E168E55FE1F346D75
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 15.09.2022 до 09.12.2023

Москва 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-1 «Способен применять современные концепции и атрибуты качества программного обеспечения для достижения требуемого качества разработок» сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.001 «Программист».

Обобщенная трудовая функция - Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Трудовые функции: Анализ требований к программному обеспечению (D/01.6), Проектирование программного обеспечения (D/03.6)

Компетенции	**Задачи профессиональной деятельности**	**Индикаторы достижения компетенций**
ПК-1.ПКГ Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности для решения прикладных задач с помощью интерактивных графических систем	Обоснование проектных решений, составление технического задание на разработку программного продукта; проектирование программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	**Знания** современных инструментальных средств разработки программного обеспечения интерактивных графических систем **Умения** анализировать и выбирать инструментальные средства разработки программного обеспечения интерактивных графических систем **Опыт** использования методов и инструментальных средств разработки интерактивных графических систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, является факультативной.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность применять основные концепции, принципы, теории и методы информатики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	2	72	-	32	-	40	За

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. 2D графика Аффинные преобразования Растровые алгоритмы	-	16	-	20	Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контроль выполнения и защита ДЗ 1
2. 3D графика Сплайновые кривые и поверхности	-	16	-	20	Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контроль выполнения и защита ДЗ 2

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторного занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Двумерные аффинные преобразования. Базовые преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот.
	2	4	Окна и отсечения. Окно и поле вывода. Отсечение. Алгоритм отсечения Коэна - Сазерленда. Алгоритм разбиения средней точкой. Отсечение многоугольников.
	3	4	Графические функции API Windows. Перья и кисти
	4	4	Параметрические кубические кривые. Кривые Безье.
2	5	4	Трехмерные аффинные преобразования. Трехмерные системы координат. Матричное представление трехмерных преобразований. Перенос. Масштабирование. Поворот.
	6	4	Программная реализация получения 3D-изображения трехмерного объекта.
	7	4	Цвет в компьютерной графике. Теория цвета. Характеристики цвета. Спектральные цвета. Измерение цветов.
	8	4	Хроматические координаты. Преобразование цветовых моделей. Кодировка цвета, палитра

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам.
	10	Выполнение ДЗ 1 «Двумерные аффинные преобразования»
2	10	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам.
	10	Выполнение ДЗ 2 «Трехмерные аффинные преобразования»

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (http://orioks.miet.ru/):

Общие документы:

- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Сценарий обучения по дисциплине «Программирование компьютерной графики»
- ✓ Список литературы

Модули 1-2

- ✓ Методические рекомендации студентам по выполнению домашних заданий
- ✓ Методические рекомендации студентам по выполнению лабораторных заданий
- ✓ Вопросы для самоконтроля

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Корнеев В.И. Интерактивные графические системы: Учеб, пособие / В. И. Корнеев. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 232 с.

2. Жуков, Ю. Н. Инженерная и компьютерная графика / Ю. Н. Жуков. — Москва : ТУСУР, 2010. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/5455 (дата обращения: 19.11.2022)

3. Буймов, Б. А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика : учебнометодическое пособие / Б. А. Буймов. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11670 (дата обращения: 19.11.2022)

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 -. - URL : http://psta.psiras.ru/archives/archives.html (дата обращения: 19.11.2022)

2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966 (дата обращения: 19.11.2022)

3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : http://www.sputnikplus.ru/ (дата обращения: 19.11.2022)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: https://www.swrit.ru/gost-espd.html (дата обращения: 01.11.2022)

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 28.10.2022). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения : 05.11.2022). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: http://window.edu.ru/catalog/ (дата обращения: 01.11.2022)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: http://www.intuit.ru/ (дата обращения: 01.11.2022). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(http://orioks.miet.ru).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: разделы ОРИОКС «Новости», «Домашние задания», электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах презентаций, ресурсов для тестирования в ОРИОКС, Moodle. Онлайн-занятия проводятся на платформах Zoom (основная), Discord, SberJazz (альтернативные).

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:
1. Лекция 10. Растеризация: OpenGL, Larrabee, cudaraster (Вычисления на видеокартах) - канал YouTube « Computer Science Center » - URL: https://www.youtube.com/watch?v=wRUVXLEMvSg&ab channel=ComputerScienceCenter (Дата обращения: 19.11.2020);
2. Лекция 6 Инициализация OpenGL и подсистема ввода. - канал YouTube «Андрей Коротков» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=muMGY-9NjTs&ab cЬаппе1=АндрейКоротков (Дата обращения: 19.11.2020);
3. Лекция 15. Введение в OpenGL - канал YouTube «Владимир Михайлов» - URL: https://www.voutube.com/watch?v=03SAGY51HaM&ab c11аппе1=ВладимирМихайлов (Дата обращения: 19.11.2020).

Обучение может реализовываться в полном объеме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень программного обеспечения**
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-1.ПКГ «Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности для решения прикладных задач с помощью интерактивных графических систем».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// url: http://www.orioks.miet.ru/).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Подготовку к лабораторным работам студенты осуществляют индивидуально. На демонстрацию выполненной работы (включая ответы на вопросы) отводится до 5 минут. В случае выявления существенных замечаний, досдача работы осуществляется на консультациях.

Тематика домашних заданий соответствует тематике лабораторных работ.

Качество выполнения лекционных докладов и лабораторных работ влияют на текущую успеваемость, проставляемую преподавателями в ведомости. Завершается курс зачетом, на котором студент показывает свои успехи в освоении теории практики курса.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 80 баллов) и сдача зачета (20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на ОРИОКС, http://orioks.miet.ru/).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент СПИНТех, к.ф.-м.н., доцент _____ / В.И.Корнеев/

Рабочая программа дисциплины «Программирование компьютерной графики» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 22.03 2023 года, протокол № 19

Директор института СПИНТех _____/Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____/ Т.П.Филиппова /