

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.


Номер регистрации
РПД_3-01.03.02.52_2018_103016
Актуализировано: 02.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Компьютерная графика

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр
выпускника	
Направление	01.03.02
подготовки	шифр
	Прикладная математика и информатика
	наименование
Направленность	3-01.03.02.52
(профиль)	шифр
	Математическое и программное обеспечение информационных
	систем
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
разработчик	наименование
Выпускающая	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
кафедра	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Бушмелева Наталья Александровна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью дисциплины «Компьютерная графика» является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины	- изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики; - формирование знаний об особенностях хранения графической информации; - освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики - изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики; - формирование навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-2

Способен осуществлять выявление существенных явлений проблемной ситуации, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, проводить классификацию явлений, осуществлять построение и анализ модели проблемной ситуации

Знает	Умеет	Владеет
методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; основные методы компьютерной геометрии; алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;	применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении задач компьютерной графики; применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей и построению математических моделей обработки графических объектов; применять математические методы для решения практических задач компьютерной графики, работать с современными системами программирования;	инструментарием для решения задач в области компьютерной графики; навыками использования в исследовательской деятельности современных средств и методов компьютерной графики.

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Теоретические основы компьютерной графики.	ПК-2
2	Алгоритмические основы компьютерной графики.	ПК-2
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	180	5	98	54	18	0	36	82			5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Теоретические основы компьютерной графики.»		67.50
Лекции		
L1.1	Введение: предмет курса, основная терминология, краткая историческая справка.	2.00
L1.2	Аппаратное обеспечение компьютерной графики.	2.00
L1.3	Представление цвета в компьютерной графике.	2.00
L1.4	Растровая и векторная компьютерная графика.	2.00
L1.5	Программное обеспечение компьютерной графики.	2.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Форматы графических файлов.	2.00
P1.2	Цветовые модели, цветовые пространства. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.	2.00
P1.3	Масштабирование изображений и их геометрические преобразования.	4.00
P1.4	Программное обеспечение компьютерной графики.	4.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Проработка лекционного материала. Выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов.	26.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа.	19.50
Раздел 2 «Алгоритмические основы компьютерной графики.»		85.50
Лекции		
L2.1	Алгоритмы растеризации.	2.00
L2.2	Методы отсечения отрезка прямоугольным окном.	2.00
L2.3	Фрактальные объекты.	4.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Разложение отрезка и окружности в растр.	4.00
P2.2	Кривые Безье.	2.00
P2.3	Методы отсечения отрезка прямоугольным окном: алгоритм Кируса-Бека.	4.00
P2.4	Методы отсечения отрезка прямоугольным окном: алгоритм Коэна-Сазерленда.	4.00
P2.5	Геометрические, алгебраические и стохастические фракталы.	4.00
P2.6	Системы итерируемых функций для построения фракталов.	2.00
P2.7	Удаление невидимых линий и поверхностей.	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Проработка лекционного материала. Выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов.	31.50
Контактная внеаудиторная работа		

KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа.	22.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
KBP3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакомлены на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Никиulin, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никиulin. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 708 с. - ISBN 978-5-8114-2505-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107948> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С.Г. Шульдова. - Минск : РИПО, 2020. - 301 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-987-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599804/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Плис, А. И. Кривые и поверхности на экране компьютера: руководство по сплайнам для пользователя / А.И. Плис, Е.В. Шикин. - Москва : Диалог-МИФИ, 1996. - 228 с. : граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-86404-080-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136097/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Баранов, С. Н. Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. Н. Баранов, С. Г. Толкач. - Красноярск : СФУ, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7638-3968-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157575> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Болбаков, Р. Г. Компьютерная графика: Практикум / Р. Г. Болбаков, Г. В. Горбатов, А. В. Синицын, А. А. Абрамов. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 133 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/163908> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Борисова, А. Ю. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие к выполнению компьютерного практикума / А. Ю. Борисова, М. В. Царева, И. М. Гусакова, О. В. Крылова. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. - 76 с. - ISBN 978-5-7264-2347-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165179> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.03.02.52
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Телевизор LCD с креплением

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S253.MI (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертаций и авторефераторов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=103016