

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Богдалова Елена Вячеславовна

Должность: Исполняющий обязанности проректора по образовательной

деятельности

Дата подписания: 24.12.2024 13:41:14

Уникальный программный ключ:

d8c9010a2424298dd45a7673211827b97e115dbe

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение инклюзивного высшего образования

«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

Факультет прикладной математики информатики

Кафедра информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по организации  
образовательной деятельности

Ковалева М.А.

«24» августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика и средства визуализации

образовательная программа направления подготовки  
44.03.02 Психолого-педагогическое образование

блок Б.1.В.ОД.7 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, обязательные дисциплины

### Профиль подготовки

Психология и педагогика инклюзивного образования

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс 2 семестр 2

Москва  
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования направления (специальности) Психолого-педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 122 от 22.02.2018

Зарегистрировано в Минюсте России « 15 » марта 2018 г. № 50364

Составители рабочей программы: доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики старший преподаватель кафедры информатизации технологий и прикладной математики  
Плужин М.В. место работы, занимаемая должность  
Плужин М.В. /Ф.И.О. 24 августа 2020 г. Дата

Рецензент: кандидат физико-математических наук, доцент  
Глушкова Д.В. место работы, занимаемая должность  
Глушкова Д.В. /Ф.И.О. 24 августа 2020 г. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных технологий и прикладной математики

(протокол № 1 от « 24 » августа 20 20 г.)

Заведующий кафедрой Петруничева Е.В.  
Петруничева Е.В. /Ф.И.О. 24.08 20 20 г. Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
учебного отдела

« 24 » августа 20 20 г. И.Г. /подпись/ Дмитриева И. Г. /Ф.И.О./

СОГЛАСОВАНО

Декан  
факультета

« 24 » августа 20 20 г. Е.В. /подпись/ Петруничева Е.В. /Ф.И.О./

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

« 24 » августа 20 20 г. В.А. /подпись/ Ахтырская В.А. /Ф.И.О./

# 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика и средства визуализации» является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств компьютерной графики в процессе освоения других дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

### Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ компьютерной графики; об областях применения компьютерной графики; о системах компьютерной графики; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной графики; об интерактивной компьютерной графике;
- приобретение обучающимися навыков использования основных алгоритмов компьютерной графики при разработке программ; применения систем компьютерной графики и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование».

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### знать:

- основные понятия растровой и векторной графики; виды графических устройств; представление различных графических структур данных; основные алгоритмы формирования изображений;

### уметь:

- использовать графические примитивы в языках программирования; самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки графической информации; решать прикладные задачи с помощью систем компьютерной графики.

### иметь представление:

- о теоретических основах компьютерной графики; об областях применения компьютерной графики; о системах компьютерной графики; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной графики; об интерактивной компьютерной графике;

### владеть компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.
	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерная графика и средства визуализации» является обязательной в соответствии с государственным образовательным стандартом при подготовке студентов по

направлению 01.03.02 прикладная математика и информатика. Базой для данной дисциплины является курс «Основы информатики», изучаемый в 4 семестре.

Данная дисциплина имеет базовое и прикладное значение при изучении общих методов компьютерного анализа, теории управления, языков и методов программирования.

## 2. Содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Семестр - 2, вид отчетности – зачет.

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение в компьютерную графику.	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Растровая и векторная графика. Графические устройства. Графические API. Системы машинной графики. Применение систем машинной графики для решения различных задач.	Наблюдения, опрос
1	Тема 2. Основные алгоритмы формирования изображений	Алгоритмы построения отрезков и окружностей. Целочисленные алгоритмы Брезенхема. Алгоритмы заполнения. Заполнение с затравкой. Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека. Удаление невидимых линий и поверхностей. Построение реалистических изображений.	Наблюдения, опрос
3	Тема 3. Преобразования и проекции	Двумерные преобразования. Однородные координаты на плоскости. Пространственные преобразования. Однородные координаты в пространстве. Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная. Перспективное преобразование. Стереографическая проекция.	Контрольная, опрос

### 3. Структура дисциплины

- 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения
- Объем дисциплины «Информационная безопасность в профессиональной деятельности педагога» составляет 2 зачетных единиц/ 72 часов:

Очная форма

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов

		2 курс
		4 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	24	24
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	36	36
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	2	2
Экзамен		
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

#### Заочная форма

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
		2 курс
		4 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	6	6
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	62	62
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	4	4
Экзамен		
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

#### 4. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам

##### Очная форма

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1. Введение в компьютерную графику.	24	4	8	12
2	Тема 2. Основные алгоритмы формирования изображений	24	4	8	12

3	Тема 3. Преобразования и проекции	24	4	8	12
	Зачет				
	<i>Итого:</i>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>

заочная форма

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1. Введение в компьютерную графику.	22	1	1	20
2	Тема 2. Основные алгоритмы формирования изображений	22	1	1	20
3	Тема 3. Преобразования и проекции	24		2	22
	Зачет	4			
	<i>Итого:</i>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>62</b>

Примечания: 1) Строка «*Всего*» присутствует только в таблице последнего семестра. В ней отражается общее число часов по видам работ за весь период обучения.

## 5. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов/ зачетных единиц	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/ уровень освоения*	Формы текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	
1		Часов/ зачетных единиц				
<b>Введение в компьютерную графику</b>	<b>Лекции</b>		Пассивные Методы	УК-2	Наблюдения	
	1	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.				2
	2	Растровая и векторная графика. Графические устройства. Графические API.	2			
	<b>Практические занятия</b>		Активные методы	УК-2	Наблюдения, опрос	
	1	Системы машинной графики. Применение систем машинной графики для решения различных задач.				8
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			УК-2		
	1	Обзор систем машинной графики.	6			
2	Визуализация.	6				
<b>Основные алгоритмы формирования изображений</b>	<b>Лекции</b>		Пассивные+ активные методы	УК-2	опрос	
	1	Алгоритмы построения отрезков и окружностей.				2
	2	Целочисленные алгоритмы Брезенхема. Алгоритмы заполнения.	2			
	<b>Практические занятия</b>		активные методы, постановка проблем, дискуссия, анализ конкретных ситуаций	УК-2	Наблюдения, опрос	
	1	Заполнение с затравкой.				2
	2	Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека.				2
	3	Удаление невидимых линий и поверхностей. Построение реалистических изображений.	4			
<b>Самостоятельная работа студента</b>			УК-2	Наблюдения, опрос		
1	Удаление невидимых линий и поверхностей.	6				

	2	Построение реалистических изображений.	6			
<b>Преобразования и проекции</b>	<b>Лекции</b>			Пассивные+ активные методы	УК-2	опрос
	1	Двумерные преобразования.	2			
	2	Однородные координаты на плоскости. Пространственные преобразования. Однородные координаты в пространстве.	2			
	<b>Практические занятия</b>			Активные методы, дискуссия, анализ конкретных ситуаций, постановка проблем	УК-2	контрольная
	1	Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная.	4			
	2	Перспективное преобразование. Стереографическая проекция.	6			
	<b>Самостоятельная работа студента</b>				УК-2	Контрольная
	1	Пространственные преобразования. Однородные координаты в пространстве.	6			
	2	Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная. Перспективное преобразование. Стереографическая проекция	6			
	<b>Зачет</b>					
<b>Всего:</b>			72/2 зач. ед.			

\* В таблице уровень усвоения учебного материала обозначен цифрами:

1. – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях);
3. – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности).

## 6. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество Часов
2	Л	Лекция-беседа, лекция-диалог, презентация	6
	ПР	Дискуссия, анализ конкретных ситуаций, постановка проблем	6
	ЛР	—	
Итого:			12

### 6.2 Организация обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для получения учащимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: учащийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля учащихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

#### Пример опроса по дисциплине.

1. Перечислите основные области применения компьютерной графики.
2. Объясните основные особенности задач компьютерной графики.
3. Перечислите методы решения задач компьютерной графики.
4. Охарактеризуйте основные компоненты графической системы.
5. Расскажите об аппаратной базе компьютерной графики.
6. Расскажите об основных методах формирования изображения.
7. Расскажите об основных понятиях растровой графики.
8. Расскажите об основных понятиях векторной графики.
9. Перечислите основные функции графических API.
10. Охарактеризуйте основные системы машинной графики.
11. Расскажите об основных графических редакторах.
12. Расскажите о применении компьютерной графики в САПР.

### 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

#### 7.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

#### 7.2. Организация контроля: (пример)

- Входное тестирование – не предусмотрено.
- Текущий контроль – опрос, контрольные, наблюдения.
- Промежуточная аттестация – зачет.

#### 7.3. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. Рефератов не предусмотрено

#### 7.4. Курсовая работа – не предусмотрено

### 7.5. Вопросы к зачету

1. Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.
2. Растровая и векторная графика.
3. Графические устройства.
4. Графические API.
5. Системы машинной графики. Применение систем машинной графики для решения различных задач.
6. Алгоритмы построения отрезков и окружностей.
7. Целочисленные алгоритмы Брезенхема.
8. Алгоритмы заполнения. Заполнение с затравкой.
9. Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека.
10. Удаление невидимых линий и поверхностей.
11. Построение реалистических изображений.
12. Двумерные преобразования. Однородные координаты на плоскости.
13. Пространственные преобразования. Однородные координаты в пространстве.
14. Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная.
15. Перспективное преобразование. Стереографическая проекция.

### 7.6. Критерии оценки

#### *Критерии оценки зачета*

- Проведение зачетов предусматривает: подведение итогов по всему учебному курсу или отдельным наиболее важным его разделам, выявление степени усвоения студентами изученного материала, наличие навыков самостоятельной работы по изучению учебной и научной литературы.

- Результаты сдачи зачетов определяются двумя оценками - «зачтено» или «не зачтено». Они могут оцениваться по пятибалльной системе, если предусмотрен дифференцированный зачет.

- Оценка «зачтено» предполагает знание структуры курса, темы, излагаемого вопроса, основной литературы, способность сделать самостоятельные выводы, умение выделить главное, комментировать излагаемый материал. Возможны несущественные пробелы в усвоении некоторых вопросов.

- Оценка «Не зачтено» ставится в случае, когда студент не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, когда знания носят отрывочный и бессистемный характер, нет понимания важных, узловых вопросов курса, а на большинство дополнительных вопросов даны ошибочные ответы.

### 8. Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Мультимедиа
2	Компьютерный класс	Мультимедиа

### 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 9.1. Основная литература

1. Интерактивные графические системы: учеб. пособие для вузов / Корнеев, Виктор Иванович. - +cd. - М.: Бином, 2011. - 232с.: ил. + компакт-диск; библиограф. - ISBN 978-5-94774-965-6: 178.20.

2. Компьютерная обработка текстов и иллюстраций = Работа с Windows и Интернет : практич. рук-во / Харуто, Александр Витальевич. - М. : Либроком, 2010. - 239с. : ил. + библ. - ISBN 978-5-397-01345-1 : 170.80.

## **9.2. Дополнительная литература**

1. CorelDRAW X5 : самоучитель / Пташинский, Владимир Сергеевич. - СПб. : Питер, 2011. - 288с. : ил. - (На 100%). - ISBN 978-5-4237-0007-2 : 233.00.
2. Photoshop Extended: работаем с 3D, видео и не только : практич.рук-во / Завгородний, Владимир. - СПб. : Питер, 2011. - 256с. : ил. - ISBN 978-5-459-00443-4 : 136.00.
3. Photoshop CS4 / Гурский, Юрий Анатольевич, Жвалевский, Андрей Валентинович ; худ.С.Скрипниченко. - +CD с видеокурсом. - СПб. : Питер, 2009. - 608с. : ил. + прилож.,алф.указ. - (Библиотека пользователя). - ISBN 978-5-49807-223-4 : 619.00.
4. Самоучитель 3ds Max 2012 : учеб.пособие / Горелик, Александр. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 528с. : ил. + библ.,прилож.,предметн.указ. - ISBN 978-5-9775-0804-9 : 210.00.
5. Фазлулин, Э.М. Инженерная графика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям технического профиля/ Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов.- 4-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2011. - 431 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Техника и технические науки).- (Бакалавриат).
6. Козик, Е. Компьютерная графика. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е. Козик, С. Хазова, Н. Северюхина. - 2012. – 109с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/204968?cldren=0>
7. Машихина, Т.П. Компьютерная графика. [Электронный ресурс]: / Т.П. Машихина. - Саратов: Издательство «Вузовское образование», 2013. – 144 с. - ISBN 978-5-9061-7223-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11328.html>

**9.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы)**

### **Периодическая литература**

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Компьютер Пресс»
3. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
4. Журнал «САПР и графика»

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://algotlist.manual.ru/graphics/> – Графика и обработка изображений. Фракталы.
2. <http://graphics.cs.msu.su/> – Компьютерная графика и мультимедиа. Лаборатория компьютерной графики при ВМК МГУ.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> – Компьютерная графика. Википедия.