

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

«Утверждаю»

Зав. Кафедрой

Митрофанов Е.П.

  
\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ  
«26» августа 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Компьютерная графика»**

образовательная программа направления подготовки  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
Блок Б1.В.05 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками  
образовательных отношений

Профиль подготовки  
Вычислительная математика и информационные технологии

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1 семестр 2

Москва  
2021

Составитель: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

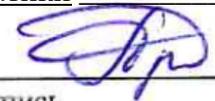
  
подпись

место работы, занимаемая должность

Перепелкина Е.В.  
Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.  
Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры Информационных технологий и прикладной математики

  
подпись

место работы, занимаемая должность

Белоглазов А.А.  
Ф.И.О.

«23» августа 2021 г.  
Дата

Согласовано:

*Представитель работодателя или объединения работодателей*  
научный сотрудник, ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА России

(должность, место работы)

  
подпись

Васильев Е.В.  
Ф.И.О.

«26» августа 2021 г.  
Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ

  
подпись

Митрофанов Е.П.

Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.

Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

## **Содержание**

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Компьютерная графика»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК-2	<p>Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК-2.1. Знает основные понятия растровой и векторной графики; виды графических устройств; представление различных графических структур данных; основные алгоритмы формирования изображений</p> <p>ПК-2.2. Умеет использовать графические примитивы в языках программирования; самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки графической информации; решать прикладные задачи с помощью систем компьютерной графики.</p> <p>ПК-2.3. Владеет теоретическими основами компьютерной и инженерной графики; знаниями об областях применения; о системах компьютерной и инженерной графики; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной графики; интерактивной графики</p>

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий <sup>1</sup> , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций <sup>2</sup>	Контролируемые разделы и темы дисциплины <sup>3</sup>	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции <sup>4</sup>
ПК-2		Знает			
	Недостаточный уровень	ПК-2 Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основ компьютерной графики, математического аппарата и моделирования	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.
	Базовый уровень	ПК-2.1. Студент имеет несистематизированные знания об основах компьютерной графики, математического аппарата и моделирования программирования.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.
	Средний уровень	ПК-2.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Знает основ компьютерной	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.

<sup>1</sup> Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

<sup>2</sup> Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

<sup>3</sup> Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

<sup>4</sup> Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая) игра, портфолио.

		графики, математического аппарата и моделирования			
Высокий уровень	ПК-2.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание компьютерного моделирования, математического аппарата моделей и стандартов чертеже	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.	
	Умеет				
Базовый уровень	ПК-2.2. Студент умеет на базовом уровне использовать теоретические основы компьютерной графики; системы компьютерной графики; знания об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной графики; об интерактивной компьютерной графике.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.	
Средний уровень	ПК-2.2.. Студент умеет самостоятельно использовать теоретические основы компьютерной графики; системы компьютерной графики; знания об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.	

		графики; об интерактивной компьютерной графике			
Высокий уровень	ПК-2.2. Студент умеет анализировать элементы, устанавливая связи между ними, эффективно использовать теоретические основы компьютерной графики; системы компьютерной графики; знания об основах человеко-машинного взаимодействия; методы компьютерной графики и интерактивной компьютерной графики	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.	
	Владеет				
Базовый уровень	ПК-2.3. Студент владеет навыками использования основных алгоритмов компьютерной и инженерной графики при разработке программ; применения систем компьютерной и инженерной графики, но входе применения навыков допускает ошибки.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.	
Средний уровень	ПК-2.3. Студент владеет навыками всего изученного материала. Навыками использования основных алгоритмов компьютерной и инженерной графики при разработке программ; применения систем компьютерной и инженерной графики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.	

	Высокий уровень	ПК-2.3. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией, алгоритмами компьютерной и инженерной графики при разработке программ; применения систем компьютерной и инженерной графики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику Раздел 2. Преобразования и проекции	Текущий контроль – опрос, отчет о практической работе.
--	-----------------	---	---	--	--

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Практическая работа	Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся реферата на заданную тему для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.	Практические задания

### **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание результатов обучения по дисциплине Алгебра и геометрия осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ПК-2		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «незачтено»	ПК-2.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины</i>
	Базовый уровень Оценка, «зачтено»	ПК-2.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении</i>
	Средний уровень Оценка «зачтено»	ПК-2.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
	Высокий уровень Оценка «зачтено»	ПК-2.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-2.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач</i>
	Средний уровень	ПК-2.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
	Высокий уровень	ПК-2.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки</i>
		Владеет	
	Базовый уровень	ПК-2.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>
	Средний уровень	ПК-2.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
Высокий уровень	ПК-2.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала</i>	

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

### **Задания в форме устного опроса:**

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

### **Задания в форме практических работ**

Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся практических заданий для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.

Выполнение практических работ является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задания типового вида и задания творческого характера, по результатам выполнения практических заданий обучающиеся оформляют отчеты, содержащие анализ полученных результатов и выводы.

## **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **Задания в форме устного и письменного опроса**

#### **Раздел 1. Введение в компьютерную графику**

- 1) Основные понятия компьютерной графики.
- 2) Области применения компьютерной графики.
- 3) Растровая и векторная графика.
- 4) Графические устройства.
- 5) Графические API.
- 6) Системы машинной графики.
- 7) Применение систем машинной графики для решения различных задач.

#### **Раздел 2. Преобразования и проекции**

- 1) Основные алгоритмы формирования изображений.
- 2) Алгоритмы построения отрезков и окружностей.
- 3) Целочисленные алгоритмы Брезенхема.
- 4) Алгоритмы заполнения.
- 5) Заполнение с затравкой.
- 6) Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека.
- 7) Удаление невидимых линий и поверхностей.
- 8) Построение реалистических изображений.
- 9) Двумерные преобразования.
- 10) Однородные координаты на плоскости.
- 11) Пространственные преобразования.
- 12) Однородные координаты в пространстве.

- 13) Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная.
- 14) Перспективное преобразование.
- 15) Стереографическая проекция.

**Контролируемые компетенции: ПК-2**

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

### **Практические задания**

1. С помощью инструментов «прямоугольная маска» и «эллиптическая маска» скомпоновать простую иллюстрацию из архивных изображений.
2. Архивную фотографию обработать с помощью художественной кисти, создав эффект масляной живописи. Наложить текстуру холста и необходимые корректирующие слои для цветокоррекции (Corel PHOTO-PAINT).
3. Данную фотографию обработать с использованием акварельных кистей и маски слоя, создав эффект акварели. Наложить текстуру бумаги и необходимые корректирующие слои для цветокоррекции (Corel PHOTO-PAINT).
4. Создание эффекта фото пленки из данных материалов (Corel PHOTO-PAINT)
5. Обработать фотографию в «винтажном» стиле, используя данные материалы (Corel PHOTO-PAINT)
6. Убрать дефекты на лице девушки (Corel PHOTO-PAINT)
7. На данной фотографии девушки поменять цвет глаз и губ. (Corel PHOTO-PAINT)
8. Убрать царапины на старинной фотографии и раскрасить ее (Corel PHOTO-PAINT)
9. Обработать фотографию девушки, используя инструменты «осветлитель-затемнитель», «палец» и фильтр «пластика» (Corel PHOTO-PAINT)
10. С помощью инструмента «исправление перспективы» наложить фотографии на грани кубиков в данном изображении (Corel PHOTO-PAINT)
11. С помощью инструмента «исправление перспективы» сделать визуализацию дизайна на данных видах упаковки (Corel PHOTO-PAINT)
12. Выполнить фотомонтаж, используя данные материалы. (Corel PHOTO-PAINT)
13. Поменять цвет кружки на данной фотографии. (Corel PHOTO-PAINT)
14. Используя маски отсечения нарисовать коллаж по данному примеру (Corel PHOTO-PAINT)
15. Используя в маски отсечения (обтравочные маски) создать текстовый эффект по данному примеру (Corel PHOTO-PAINT).
16. Создание анимации изображения. (Corel PHOTO-PAINT)
17. Используя векторные фигуры создать абстрактную динамичную композицию. (Corel DRAW)
18. Нарисовать векторный логотип от одной краски и вставить его в макет (Corel DRAW).
19. С помощью инструмента «перетекание» создать графическое изображение по данному примеру и вставить его в макет. (Corel DRAW)
20. Используя эффекты нарисовать фон для листовки по данному примеру и вставить его в макет (Corel DRAW).

**Контролируемые компетенции: ПК-2**

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

### Вопросы к зачету

1. Обобщенные модели проецирования.
  2. Комплексный чертеж (эпюр Монжа), как система плоских эквивалентов пространства  $E3+$ .
  3. Наглядные изображения.
  4. Стандартные, приведенные аксонометрии.
  5. Чертежи точек и отрезков прямых. Взаимное расположение прямых.
  6. Моделирование плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.
  7. Положение произвольной плоскости относительно плоскостей проекции.
  8. Единый подход к решению позиционных задач на комплексном чертеже.
- Задачи позиционные.
9. Построение линии пересечения двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже. Пересечение поверхностей.
  10. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер.
  11. Пересечение кривой линии и поверхности. Преобразование комплексного чертежа.
  12. Решение позиционных задач с использованием методов преобразования чертежа.
  13. Метрические задачи.
  14. Определение длины и углов наклона отрезка к плоскостям проекции.
- Проецирование прямого угла. Перпендикулярность и параллельность в  $E3+$ .
15. Решение метрических задач с использованием методов преобразования чертежа.
  16. Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.
  17. Растровая и векторная графика.
  18. Графические устройства.
  19. Графические API.
  20. Системы машинной графики. Применение систем машинной графики для решения различных задач.
  21. Алгоритмы построения отрезков и окружностей.
  22. Целочисленные алгоритмы Брезенхема.
  23. Алгоритмы заполнения. Заполнение с затравкой.
  24. Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека.
  25. Удаление невидимых линий и поверхностей.
  26. Построение реалистических изображений.
  27. Двумерные преобразования. Однородные координаты на плоскости.
  28. Пространственные преобразования. Однородные координаты в пространстве.
  29. Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная.
  30. Перспективное преобразование. Стереографическая проекция.

Контролируемые компетенции: ПК-2

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.