

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Интерактивные графические системы»

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
профиль подготовки: Программное обеспечение вычислительной техники и  
автоматизированных систем

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
	Наименование дисциплины							
<b>ОПК-2</b> Способность осваивать методики использования программных средств для практических задач								
Б1.Б.10 Математический анализ	+	+						
Б1.Б.12 Информатика	+							
Б1.В.ОД.4 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы				+				
Б1.В.ОД.5 Вычислительная математика			+	+				
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения							+	+
Б1.В.ДВ.6.1 Обработка экспериментальных данных						+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы							+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний							+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы							+	
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
<b>Этапы формирования компетенций</b>								
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>ПК 1</b> Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»								
Б1.Б13 Программирование	+	+						
Б1.Б14 Базы данных					+			
Б1.В.ОД.11 Человек машинное взаимодействие					+			
Б1.В.ОД.12 Технология WEB-программирования					+			
Б1.В.ОД.13 Разработка приложений для мобильных устройств						+		
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения							+	+
Б1.В.ДВ.4.1 Теория вычислительных процессов						+		
Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматов						+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы							+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний							+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы							+	
Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+		
Б2.П2 Технологическая практика								+
Б2.Пд Преддипломная практика								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
<b>Этапы формирования компетенций</b>								
	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>ПК 2</b> Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования								
Б1.Б.13 Программирование	+	+						
Б1.Б.14 Базы данных					+			

Б1.Б.15 Сети и телекоммуникации					+	+		
Б1.Б.17 Компьютерная графика						+		
Б1.Б.18 Защита информации								+
Б1.В.ОД.5 Вычислительная математика			+	+				
Б1.В.ОД.8 Объектно-ориентированное программирование			+	+				
Б1.В.ОД.9 Организация ЭВМ и систем			+					
Б1.В.ОД.10 Структуры алгоритмов обработки данных				+	+			
Б1.В.ОД.12 Технологии WEB-программирования					+			
Б1.В.ОД.13 Разработка приложений для мобильных устройств						+		
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения							+	+
Б1.В.ДВ.1.2 Численные методы решения дифференциальных уравнений				+				
Б1.В.ДВ.2.1 Язык Ассемблер и низкоуровневое программирование			+					
Б1.В.ДВ.2.2 Машинно-ориентированное программирование			+					
Б1.В.ДВ.3.1 Компьютерное моделирование					+			
Б1.В.ДВ.3.2 Нейрокомпьютерные системы					+			
Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматов						+		
Б1.В.ДВ.5.1 Теории языков программирования и методы трансляции							+	
Б1.В.ДВ.5.2 Программирование микропроцессорных систем							+	
Б1.В.ДВ.6.1 Обработка экспериментальных данных						+		
Б1.В.ДВ.6.2 Системы цифровой обработки сигналов						+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы							+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний							+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы							+	
Б1.В.ДВ.8.2 Цифровая схемотехника							+	
Б1.В.ДВ.9.1 Новые информационные технологии								+
Б1.В.ДВ.9.2 Проектирование информационных систем								+
Б1.В.ДВ.10.1 Архитектура ЭВМ				+				

Б1.В.ДВ.10.2 ЭВМ и периферийные устройства				+				
Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.		+						
Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+		
Б2.П2 Технологическая практика								+
Б2.Пд Преддипломная практика								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>ПК 3</b> Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности								
Б1.Б.13 Программирование	+	+						
Б1.Б.14 Базы данных					+			
Б1.Б.15 Сети и телекоммуникации					+	+		
Б1.Б.17 Компьютерная графика						+		
Б1.В.ОД.1 Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации					+			
Б1.В.ОД.2 Организация и планирование производства								+
Б1.В.ОД.3 Математическая логика и теория алгоритмов		+						
Б1.В.ОД.4 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы				+				
Б1.В.ОД.6 Физика		+	+					
Б1.В.ОД.7 Электротехника, электроника и схемотехника			+	+				
Б1.В.ОД.8 Объектно-ориентированное программирование			+	+				
Б1.В.ОД.9 Организация ЭВМ и систем			+					
Б1.В.ОД.10 Системы алгоритмов обработки данных				+	+			
Б1.В.ОД.12 Технологии WEB-программирования					+			
Б1.В.ОД.13 Разработка приложений для мобильных устройств						+		
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения							+	+
Б1.В.ДВ.1.1 Комплексный анализ и уравнения математической физики				+				
Б1.В.ДВ.2.1 Язык Ассемблер и низкоуровневое программирование			+					

Б1.В.ДВ.2.2 Машинно-ориентированное программирование				+					
Б1.В.ДВ.3.1 Компьютерное моделирование						+			
Б1.В.ДВ.3.2 Нейрокомпьютерные системы						+			
Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматов							+		
Б1.В.ДВ.5.2 Программирование микропроцессорных систем								+	
Б1.В.ДВ.6.1 Обработка экспериментальных данных							+		
Б1.В.ДВ.6.2 Системы цифровой обработки сигналов							+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы								+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний								+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы								+	
Б1.В.ДВ.8.2 Цифровая схемотехника								+	
Б1.В.ДВ.9.1 Новые информационные технологии									+
Б1.В.ДВ.9.2 Проектирование информационных систем									+
Б1.В.ДВ.10.1 Архитектура ЭВМ					+				
Б1.В.ДВ.10.2 ЭВМ и периферийные устройства					+				
Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.		+							
Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+		
Б2.П2 Технологическая практика									+
Б2.Пд Преддипломная практика									+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты									+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Заочная форма

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
<b>ОПК-2</b> Способность осваивать методики использования программных средств для практических задач										
Б1.Б.10 Математический анализ	+	+	+							
Б1.Б.12 Информатика	+									
Б1.В.ОД.4 Теория вероятностей, математическая				+						

статистика и случайные процессы										
Б1.В.ОД.5 Вычислительная математика				+	+					
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения								+	+	
Б1.В.ДВ.6.1 Обработка экспериментальных данных								+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы									+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний									+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы								+		
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>ПК 1</b> Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»										
Б1.Б13 Программирование	+	+	+							
Б1.Б14 Базы данных					+					
Б1.В.ОД.11 Человек машинное взаимодействие						+				
Б1.В.ОД.12 Технология WEB-программирования						+				
Б1.В.ОД.13 Разработка приложений для мобильных устройств								+		
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения								+	+	
Б1.В.ДВ.4.1 Теория вычислительных процессов								+		
Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматов								+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы									+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний									+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы								+		
Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+				
Б2.П2 Технологическая практика								+		
Б2.Пд Преддипломная практика								+		
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>ПК 2</b> Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования										
Б1.Б.13 Программирование	+	+	+							
Б1.Б.14 Базы данных					+					
Б1.Б.15 Сети и телекоммуникации						+	+			
Б1.Б.17 Компьютерная графика							+			
Б1.Б.18 Защита информации									+	
Б1.В.ОД.5 Вычислительная математика				+	+					
Б1.В.ОД.8 Объектно-ориентированное программирование			+	+						

Б1.В.ОД.9 Организация ЭВМ и систем						+					
Б1.В.ОД.10 Структуры алгоритмов обработки данных						+	+				
Б1.В.ОД.12 Технологии WEB-программирования							+				
Б1.В.ОД.13 Разработка приложений для мобильных устройств								+			
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения									+	+	
Б1.В.ДВ.1.2 Численные методы решения дифференциальных уравнений					+						
Б1.В.ДВ.2.1 Язык Ассемблер и низкоуровневое программирование						+					
Б1.В.ДВ.2.2 Машинно-ориентированное программирование						+					
Б1.В.ДВ.3.1 Компьютерное моделирование							+				
Б1.В.ДВ.3.2 Нейрокомпьютерные системы							+				
Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматов								+			
Б1.В.ДВ.5.1 Теории языков программирования и методы трансляции									+		
Б1.В.ДВ.5.2 Программирование микропроцессорных систем									+		
Б1.В.ДВ.6.1 Обработка экспериментальных данных									+		
Б1.В.ДВ.6.2 Системы цифровой обработки сигналов									+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы										+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний										+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы									+		
Б1.В.ДВ.8.2 Цифровая схемотехника									+		
Б1.В.ДВ.9.1 Новые информационные технологии											+
Б1.В.ДВ.9.2 Проектирование информационных систем											+
Б1.В.ДВ.10.1 Архитектура ЭВМ							+				
Б1.В.ДВ.10.2 ЭВМ и периферийные устройства							+				
Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.		+									
Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+				

Б2.П2 Технологическая практика											+
Б2.Пд Преддипломная практика											+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
<b>ПК 3</b> Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности											
Б1.Б.13 Программирование	+	+	+								
Б1.Б.14 Базы данных					+						
Б1.Б.15 Сети и телекоммуникации						+	+				
Б1.Б.17 Компьютерная графика							+				
Б1.В.ОД.1 Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации											+
Б1.В.ОД.2 Организация и планирование производства											+
Б1.В.ОД.3 Математическая логика и теория алгоритмов		+									
Б1.В.ОД.4 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы				+							
Б1.В.ОД.6 Физика		+	+								
Б1.В.ОД.7 Электротехника, электроника и схемотехника			+	+	+						
Б1.В.ОД.8 Объектно-ориентированное программирование			+	+							
Б1.В.ОД.9 Организация ЭВМ и систем					+						
Б1.В.ОД.10 Системы алгоритмов обработки данных					+	+					
Б1.В.ОД.12 Технологии WEB-программирования						+					
Б1.В.ОД.13 Разработка приложений для мобильных устройств							+				
Б1.В.ОД.14 Технология разработки программного обеспечения								+	+		
Б1.В.ДВ.1.1 Комплексный анализ и уравнения математической физики				+							
Б1.В.ДВ.2.1 Язык Ассемблер и низкоуровневое программирование					+						
Б1.В.ДВ.2.2 Машинно-ориентированное программирование					+						
Б1.В.ДВ.3.1 Компьютерное моделирование						+					

Б1.В.ДВ.3.2 Нейрокомпьютерные системы						+				
Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматов							+			
Б1.В.ДВ.5.2 Программирование микропроцессорных систем								+		
Б1.В.ДВ.6.1 Обработка экспериментальных данных								+		
Б1.В.ДВ.6.2 Системы цифровой обработки сигналов								+		
Б1.В.ДВ.7.1 Экспертные системы									+	
Б1.В.ДВ.7.2 Базы знаний									+	
Б1.В.ДВ.8.1 Интерактивные графические системы								+		
Б1.В.ДВ.8.2 Цифровая схемотехника								+		
Б1.В.ДВ.9.1 Новые информационные технологии										+
Б1.В.ДВ.9.2 Проектирование информационных систем										+
Б1.В.ДВ.10.1 Архитектура ЭВМ						+				
Б1.В.ДВ.10.2 ЭВМ и периферийные устройства						+				
Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.		+								
Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+				
Б2.П2 Технологическая практика										+
Б2.Пд Преддипломная практика										+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

\* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

### **2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

К	о	П	о	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	О	ц	е	н
---	---	---	---	---	---	---	---	---

		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-2	Знать	1) международные графические стандарты 3d графики.	1) международные графические стандарты 3d графики; 2) архитектуру графических рабочих станций.	1) международные графические стандарты 3d графики; 2) архитектуру графических рабочих станций; 3) алгоритмы построения и преобразования 3d объектов.	Теоретические вопросы
	Уметь	1) использовать методы моделирования пространственных форм.	1) использовать методы моделирования пространственных форм; 2) использовать методы визуализации многомерных объектов.	1) использовать методы моделирования пространственных форм; 2) использовать методы визуализации многомерных объектов; 3) использовать методы создания реалистичных изображений.	Типовые задачи
	Владеть	1) графическими пакетами и техническими средствами, используемыми в многочисленных приложениях компьютерной графики.	1) графическими пакетами и техническими средствами, используемыми в многочисленных приложениях компьютерной графики; 2) графическими пакетами трехмерной графики.	1) графическими пакетами и техническими средствами, используемыми в многочисленных приложениях компьютерной графики; 2) графическими пакетами трехмерной графики; 3) пакетами создания представлений пространственных форм.	Типовые проектные задания

ПК-1	Знать	1) требования к работе интерактивных интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина».	1) требования к работе интерактивных интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»; 2) об основах создания графических систем.	1) требования к работе интерактивных интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»; 2) об основах создания графических систем; 3) иметь обширные знания по основам создания моделей компонентов интерактивных графических систем.	Теоретические вопросы
	Уметь	1) настраивать графические системы.	1) настраивать графические системы; 2) создавать модели баз данных для графических систем.	1) настраивать графические системы; 2) создавать модели баз данных для графических систем; 3) настраивать интерфейсы для интерактивных графических систем.	Типовые задачи
	Владеть	1) навыками разрабатывать модели компонентов графических систем.	1) навыками разрабатывать модели интерфейсов графических систем.	1) навыками разрабатывать модели компонентов и интерфейсов интерактивных графических систем.	Типовые проектные задания
ПК-2	Знать	1) классификацию программного обеспечения по его назначению; 2) технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ.	1) основы объектно-ориентированного подхода к программированию; 2) базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. 3) Основы интернет-технологий.	1) классификацию программного обеспечения по его назначению; 2) методы и средства разработки программного обеспечения; 3) методы и средства управления процессом разработки интерактивных графических систем.	Теоретические вопросы

	Уметь	1) использовать современные инструментальные средства в разработке баз данных.	1) устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; 2) разрабатывать простейшие схемы баз данных	1) использовать современные программные средства различного назначения; 2) использовать соответствующие инструментальные средства при решении конкретных прикладных задач.	Типовые задачи
	Владеть	1) простейшими системами программирования.	1) современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.	1) навыками разработки, внедрения и отладки различного программного обеспечения.	Типовые проектные задания
ПК-3	Знать	1) порядок выполнения проверки корректности проектного решения.	1) порядок выполнения проверки корректности проектного решения; 2) способы обосновать принимаемые проектные решения.	1) порядок выполнения проверки корректности проектного решения; 2) способы обосновать принимаемые проектные решения; 3) порядок выполнения проверки эффективности проектного решения.	Теоретические вопросы
	Уметь	1) принимать обоснованные проектные решения.	1) принимать обоснованные проектные решения; 2) выполнять экспериментальные проверки для проектных решений.	1) принимать обоснованные проектные решения; 2) выполнять экспериментальные проверки для проектных решений; 3) проверять эффективность выбора проектного решения.	Типовые задачи
	Владеть	1) навыками обосновывать принимаемые проектные решения.	1) навыками обосновывать принимаемые проектные решения; 2) навыками выполнить эксперименты для проверки применяемых проектных решений.	1) навыками обосновывать принимаемые проектные решения; 2) навыками выполнить эксперименты для проверки применяемых проектных решений; 3) навыками постановки наилучших проектных решений.	Типовые проектные задания

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Архитектура графических рабочих станций. 3D графика и геометрические модели.	ПК-1	Собеседование (очная, заочная форма обучения)
			Защита лабораторных работ (очная, заочная форма обучения)
			Контрольная работа (заочная форма обучения)
2	Представление пространственных форм. Задача синтеза изображений.	ОПК-2 ПК-1 ПК-2	Защита лабораторных работ (очная, заочная форма обучения)
			Собеседование (очная, заочная форма обучения)
3	Построение реалистических изображений. Современные графические стандарты 3D-графики.	ОПК-2 ПК-2	Защита лабораторных работ (очная, заочная форма обучения)
			Собеседование (очная, заочная форма обучения)
4	Графические диалоговые системы. Прикладное использование интерактивных графических систем.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование (очная, заочная форма обучения)
			Защита лабораторных работ (очная, заочная форма обучения)

### Критерии и шкала оценивания собеседования (очная, заочная форма обучения)

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;</li> <li>2. изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;</li> <li>3. показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;</li> <li>4. продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</li> <li>5. отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>6. возможны одна – две неточности при освещении второстепенных</li> </ol>

	вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.
«хорошо»	<p>Ответ оценивается оценкой «хорошо», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;</li> <li>2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;</li> <li>3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.</li> </ol>
«удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала</li> <li>2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>3. студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</li> <li>4. при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> </ol>
«неудовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>2. обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>3. допущены ошибки в определении понятий, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ol>

### **Критерии и шкала оценивания контрольных работ (заочная форма обучения)**

Контрольная работа является индивидуальным исследованием обучающегося, защищаемого в форме устного доклада. Обучающийся обязан предоставить контрольную работу в печатном варианте в виде реферата, согласно выбранной предметной области. Контрольная работа оформляется обучающимся согласно методической инструкции «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации» МИ 4.2 – 5/47 – 01 – 2013.

<i>Оценка</i>	<i>Название критерия</i>	<i>Оцениваемые параметры</i>
«Отлично»	<i>Тема работы</i>	<i>Соответствие темы программе учебного предмета, раздела</i>
	<i>Дидактические и методические цели и задачи работы</i>	<i>Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач</i>
	<i>Выделение основных идей работы</i>	<i>Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)</i>

	<i>Содержание</i>	<i>Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания</i>
	<i>Подбор информации для создания проекта – презентации</i>	<i>Графические иллюстрации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.</i>
	<i>подача материала</i>	<i>Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»</i>
	<i>Заключение</i>	<i>Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце</i>
	<i>Дизайн презентации</i>	<i>Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации</i>
	<i>Техническая часть</i>	<i>Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток</i>
<i>«Хорошо»</i>	<i>Выполнение менее 80% оцениваемых параметров</i>	
<i>«Удовлетворительно»</i>	<i>Выполнение менее 60% оцениваемых параметров</i>	
<i>«Не удовлетворительно»</i>	<i>Выполнение менее 30% оцениваемых параметров</i>	

***Критерии и шкала оценивания защиты лабораторных работ (очная, заочная форма обучения)***

На первом практическом занятии обучающиеся разделяются на группы. Каждой группе выдается индивидуальный вариант и перечень заданий для выполнения лабораторных работ. Каждая лабораторная работа является частью группового проектного задания (Кейса) обучающегося.

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
---------------	------------------------

«зачтено»	Компьютерная программа разработана, грамотно составлен пользовательский интерфейс программы. Обоснован выбор применяемого алгоритма. Код программы выверен и грамотно структурирован. Студент объяснил применяемую методику построения компьютерного алгоритма.
«не зачтено»	Компьютерная программа, соответствующая заданию лабораторной работы не реализована.

### **2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

## **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

**Вопросы к собеседованию (разделы 1, 2, 3,4. Блок 1 «Знать»):**

## **(очная, заочная форма обучения)**

### Тема 1. Разработка 3D моделей.

1. Что такое компьютерные тренажеры?
2. геоинформационные системы?
3. Интерфейс проектирования ландшафтов?
  - 3.1. Методы оптимизации при работе с ландшафтами в Unity3D?
  - 3.2. Редукции полигонов?
  - 3.3. Occlusion Culling?
  - 3.4. Принцип работы Point и Direction Light?
4. Ресурсоемкость тестовой сцены при заданной конфигурации?

### Тема 2 Разработка анимации.

1. 3DS Max, Blender, Maya, Modo, Cinema 4D и Zbrush?
2. Виды анимации?
3. Анимация в 3D-онлайн-играх?
4. Производство контента кроссплатформенной 3D игры?

### Тема 3 Взаимодействие трехмерных объектов.

1. Виды взаимодействий?
2. Упрощение расчетов за счет простых моделей?
3. Освещение объектов?
4. Использование искусственного интеллекта для управления объектами?

### Тема 4 Коммерциализация проекта.

1. Способы коммерциализации проектов?
2. Способы продвижения проектов?
3. Сопровождение коммерчески успешных проектов?
4. Совершенствование интерактивных возможностей 3D программ?

## **Лабораторные работы (блок 2 «уметь», блок 3 «владеть»)**

### Лабораторная работа 1

#### *Задание:*

Разработайте несколько 3D моделей (минимум по 1 на каждого члена малой группы).

Задание следует выполнить согласно выбранной предметной области.

### Лабораторная работа 2

#### *Задание:*

Разработайте несколько видов анимации для каждого 3D объекта вашего проекта.

Задание следует выполнить согласно выбранной предметной области.

### Лабораторная работа 3

#### *Задание:*

Смоделируйте ситуацию, в которой ваши 3d объекты будут взаимодействовать между собой.

Примените алгоритмы искусственного интеллекта для управления некоторыми объектами с целью минимизации взаимодействия.

Задание следует выполнить согласно выбранной предметной области.

### Лабораторная работа 4

#### *Задание:*

Составить бизнес план коммерциализации проекта вашей малой группы. Оценить достоинства и недостатки вашей разработки.

Задание следует выполнить согласно выбранной предметной области.

## **Контрольная работа (заочная форма обучения)**

Подготовить доклад форме реферата, о принципах работы в выбранной (согласовывается с преподавателем) визуальной среде.

### ***3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации***

В данном разделе представляются теоретические вопросы (для оценки знаний), типовые контрольные задания (для оценки умений), типовые практические задания (для оценки навыков и (или) опыта деятельности).

#### ***Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний):***

1. Пакет деловой графики (двух- и трехмерной).
2. Пакет для отображения криволинейных поверхностей и получения кривых как сечений этих поверхностей.
3. Программы создания реалистических изображений (с учетом разных особенностей: отражение, преломление, создание теней).
4. Комплексы программ, иллюстрирующие работу разных алгоритмов 3-х мерной графики – наглядные пособия для курса машинной графики.
5. Текстурирование.
6. Динамическое освещение.
7. Метаморфозы
8. Скелетная анимация
9. Физические явления (ветер, дождь, огонь, молния)
10. Вода и отражение. Физические воздействия.
11. 3D-графика, геометрические модели, комплексные геометрические объекты.
12. Аффинные преобразования объектов.
13. Wire frame растеризация.
14. Отсечение, удаление невидимых граней, отсечение при растеризации.
15. Освещение.
16. 3D: поверхности, задание геометрии, текстурирование.

#### ***Перечень примерных типовых задач (для оценки умений)***

Спроектируйте реализацию одной из систем:

1. приложение для создания 3D моделей объектов;
2. система оптимизации алгоритмов отображения трехмерных объектов;
3. программная система построения сложных конструкторских чертежей;
4. программа, реализующая анимацию объектов;
5. программная система моделирования взаимодействия сложных физических объектов;
6. разработка современной компьютерной игры, с использованием алгоритмов визуализации и нечеткой логики.
7. программа с использованием интерактивных алгоритмов взаимодействия с пользователем;
8. интерактивная обучающая система.

#### ***Перечень примерных типовых практических заданий (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)***

Реализуйте одну из подсистем указанной системы:

1. приложение для создания 3D моделей объектов;

2. система оптимизации алгоритмов отображения трехмерных объектов;
3. программная система построения сложных конструкторских чертежей;
4. программа, реализующая анимацию объектов;
5. программная система моделирования взаимодействия сложных физических объектов;
6. разработка современных компьютерной игры, с использованием алгоритмов визуализации и нечеткой логики.
7. программа с использованием интерактивных алгоритмов взаимодействия с пользователем;
8. интерактивная обучающая система.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### ***4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов***

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время внеаудиторных занятий. Во время проведения собеседования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на лекционном занятии, предшествующем занятию проведения собеседования, доводит до обучающихся: темы, количество вопросов, время и место проведения собеседования.
Защита лабораторной работы	Варианты лабораторных работ выдаются студенту на первом лабораторном занятии по указанной дисциплине. Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. И указывает дату сдачи конкретного задания из лабораторных работ.
Контрольная работа (заочная форма обучения)	Выполнение контрольной работы осуществляется в качестве самостоятельной работы студента заочной формы обучения. Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю. Защита контрольной работы проходит в форме устного доклада, в ходе которого преподаватель оценивает результаты выполнения работы.

##### ***4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Зачет (очная, заочная форма обучения)***

При определении уровня сформированности компетенций ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала дисциплины (блок 1 «знать»);
- знания, необходимые для выполнения типовых заданий (блок 2 «уметь»);
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические и практические знания в нестандартных ситуациях при решении типовых практических заданий, обосновывать свои действия (блок 3 «владеть»).

Зачет проводится по билетам, в устной форме: обсуждается теоретический материал и приводится решение практических заданий с объяснением. Билет состоит из трех вопросов (один теоретический, и два практических). Время подготовки заранее оговаривается преподавателем. Каждый вопрос билета оценивается отдельно по двухбалльной шкале оценок, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

При определении уровня достижений обучающихся на зачете обращается особое внимание на следующее:

1. дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
2. показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
3. знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
4. ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
5. теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

### ***Курсовая работа (очная, заочная форма обучения)***

По результатам проверки курсовой работы выставляется оценка. В том случае, если проект не отвечает предъявляемым требованиям (не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, использовано недостаточно литературных источников, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы), то он возвращается студенту на доработку.

Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю не менее чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач разработки, ее актуальность, описание выполненной работы, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе работы.

