

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»
Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от

«16» июня 2021 г. №8

Рабочая программа дисциплины
Компьютерная графика для
Интернета и презентаций

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность образовательной программы

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная

Нижегород
2021 год

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика для Интернета и презентаций» относится к вариативным дисциплинам ОПОП по специальности 30.05.03 **Медицинская кибернетика** и преподается в 5 семестре обучения.

Дисциплина опирается на материалы курсов «Высшая математика», «Информатика и медицинская информатика», «Теория вероятности и математическая статистика».

Цель освоения дисциплины

Содержание дисциплины направлено на ознакомление студентов, специализирующихся в области медицинской кибернетики, с современными информационными технологиями, используемыми при создании изображений для полиграфии, презентаций и Интернет. В процессе обучения формируются знания принципов работы с графикой на компьютере, основных моделей представления графической информации в компьютере, принципов функционирования графических пакетов, умение выбрать подходящий инструментарий для решения конкретной задачи и т.п. Это необходимо для того, чтобы будущий специалист мог легко осваивать новые графические пакеты, разбивать комплексные графические проблемы на подзадачи и выбирать адекватные средства для их решения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Таблица 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-7 - готовность к применению системного анализа в изучении биологических и организационных систем (начальный этап формирования)	З (ПК-7) ЗНАТЬ методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. У (ПК-7) УМЕТЬ представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем В (ПК-7) ВЛАДЕТЬ информационными, компьютерными и сетевыми технологиями.
ПК-8 - готовность к созданию математических и эвристических моделей физиологических систем для исследования свойств и поведения систем организма, внедрения их в автоматизированные системы слежения, анализа механизма действия лекарственных средств и немедикаментозных способов лечения, экспертных систем, решения задач идентификации параметров по экспериментальным и клиническим данным, выявления информативных признаков при установке диагноза и прогнозировании течения	З (ПК-7) ЗНАТЬ основные приемы и принципы создания HTML-страниц; основные конструкции языка HTML; - теги HTML. У (ПК-7) УМЕТЬ создавать макет статической веб страницы; осуществлять наполнение содержимого страницы посредством приложения Блокнот; использовать Интернет браузеры для навигации по сайтам. В (ПК-7) ВЛАДЕТЬ навыками работы по созданию статических веб страниц с применением, языка гипертекстовой разметки.

заболеваний (начальный этап формирования)	
ПК-9 - готовность разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клиничко-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов (начальный этап формирования)	<p>З (ПК-9) Знать: математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клиничко-диагностических данных, методы моделирования медико-биологических процессов</p> <p>У (ПК-9) Уметь: разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клиничко-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов</p> <p>В (ПК-9) Владеть: навыками разработки и внедрения современных информационных технологий в здравоохранении, применения математических методов и современных прикладных программных средств для обработки экспериментальных и клиничко-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов</p>
ПК-10 - готовность к оценке и применению технических и программных средств в здравоохранении (начальный этап формирования)	<p>З (ПК-10) Знать основные показатели и методы оценки технических и программных средств, используемых в здравоохранении.</p> <p>У (ПК-10) Уметь оценивать и применять технические и программные средства, используемые в здравоохранении.</p> <p>В (ПК-10) Владеть навыками оценки и применения технических и программных средств, используемых в здравоохранении.</p>
ПК-11 - готовность к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений (начальный этап формирования)	<p>З (ПК-11) Знать технологию защиты интернет-приложений с точки зрения обеспечения информационной безопасности.</p> <p>У (ПК-11) Уметь формировать HTTP-запросы и анализировать поля HTTP-ответов; разрабатывать гипертекстовые документы.</p> <p>В (ПК-11) Владеть методами разработки веб-приложений с применением языков разметки гипертекста HTML и XHTML, каскадных таблиц стилей CSS, скриптовых языков JavaScript, PHP.</p>

3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, всего **180** часов, из которых **35** часов составляет **контактная работа** обучающегося с преподавателем: 17 часов лекционные занятия, 17 часов практические работы и 1 час мероприятия промежуточной аттестации, 145 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Таблица 2

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	в том числе							
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа студента часы		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Лабораторные работы	Консультации индивидальные	Всего	СРС	Мероприятия контроля СРС	Всего СРС
Разновидности компьютерной графики. Принципы организации графических программ	14	1	1			2			12
Координаты и преобразования	14	1	1			2			12
Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы	16	2	2			4			12
Векторная графика	16	2	2			4			12
Фрактальная графика	14	1	1			2			12
Цветовые модели компьютерной графики	14	1	1			2			12
Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов	16	2	2			4			12
Реалистическое представление сцен	16	2	2			4			12
Архитектуры графических систем	16	2	2			4			12
Стандартизация в компьютерной графике	14	1	1			2			12
Форматы графических файлов	14	1	1			2			12
Технические средства КГ (оборудование КГ)	15	1	1			2			13
В т.ч. текущий контроль	2								
Промежуточная аттестация в форме зачета									

Итого	180					35			145
-------	-----	--	--	--	--	----	--	--	-----

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

4. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. При самостоятельной работе и подготовке к зачету студенты имеют доступ к авторскому электронному курсу «Цифровая обработка изображений в информационных системах», размещенному на сайте Нижегородского университета в разделе электронного обучения <http://www.unn.ru/e-learning/> (Электр.ресурс. Доступ после регистрации по паролю).

Таблица 3

Методы и формы организации обучения (ФОО)

ФОО	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ Сем.,	Тр*., Мк**	СРС	К. пр.
Методы						
IT-методы		+	+		+	
Работа в команде						
Case-study		+	+		+	
Игра						
Методы проблемного обучения						
Обучение на основе опыта		+	+		+	
Опережающая самостоятельная работа		+			+	
Проектный метод		+				
Поисковый метод		+			+	
Исследовательский метод		+			+	
Другие методы						

*-Тренинг, **-Мастер-класс

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Выполнение лабораторных работ на следующие темы:

№п/п	Наименование лабораторных работ
1	Лабораторная работа 1. Замена фона. Монтаж изображений
2	Лабораторная работа 2. Восстановление старинных фотографий
3	Лабораторная работа 3. Улучшение изображений
4	Лабораторная работа 4. Создание календаря, плаката
5	Лабораторная работа 5. Создание буклета
6	Лабораторная работа 6. Создание презентации
7	Лабораторная работа 7. Создание дизайна Web-сайта

5.2 Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов

Материалы курса «Цифровая обработка изображений в информационных системах» <http://www.unn.ru/e-learning/>.

Для получения новой информации по курсу рекомендуется использовать официальные сообщения фирм производителей, таких как Intel, Microsoft, Sony, Samsung, т.п. , и материалы периодических изданий информационной проблематики: «Домашний компьютер», «Интернет- Zhurnal.ru», «Компьютерра», «Мир Интернета», «Открытые системы сегодня», «Технологии и средства связи», «ComputerWeek», «Научно-технические библиотеки», «Информационные ресурсы России», «Медиатека» «Computer-World», «HardandSoft», «PC magazine», «PCWeek» и др.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

6.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ПК-7 - готовность к применению системного анализа в изучении биологических и организационных систем

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Отсутствии знаний	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
УМЕТЬ	Полное	Отсутствии	Некоторые	Отдельные	Умение	Умение	Умение в

представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем	отсутствии умений	е умений представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем	е умения представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем при наличии существенных ошибок	умения представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем при наличии незначительных ошибок	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем с небольшими недочетами	безошибочно представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем	совершенстве представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; применять основы информатики и программирования к системному анализу в изучении биологических и организационных систем
ВЛАДЕТЬ информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Наличие минимальных навыков владения информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Посредственное владение информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Достаточное владение информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Хорошее владение информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Всестороннее владение информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0 – 20 %	20–50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ПК-8 - готовность к созданию математических и эвристических моделей физиологических систем для исследования свойств и поведения систем организма, внедрения их в автоматизированные системы слежения, анализа механизма действия лекарственных средств и немедикаментозных способов лечения, экспертных систем, решения задач

идентификации параметров по экспериментальным и клиническим данным, выявления информативных признаков при установке диагноза и прогнозировании течения заболеваний

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ способы передачи, приёма, обработки, анализа и хранения информации для систем компьютерной графики	Отсутствие знаний	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
УМЕТЬ применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики	Полное отсутствие умений	Отсутствие умений применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики	Некоторые умения применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики при наличии существенных ошибок	Отдельные умения применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики при наличии незначительных ошибок	Умение применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики с небольшими недочетами	Умение безошибочно применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики	Умение в совершенстве применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем компьютерной графики; интерпретировать данные современных научных исследований в области систем компьютерной графики
ВЛАДЕТЬ методами защиты информации,	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения методами защиты информации	Наличие минимальных навыков защиты	Посредственное владение методами защиты	Достаточное владение методами защиты	Хорошее владение методами защиты информации	Всестороннее владение методами защиты информации

соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики		и, соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики	информации, соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики	информации, соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики	информации, соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики	и, соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики	и, соблюдать основные требования информационной безопасности при создании технических и программных средств систем компьютерной графики
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0 – 20 %	20–50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ПК-9 - готовность разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ВЛАДЕТЬ навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим научным и профессиональным проблемам; навыками	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим	Наличие минимальных навыков сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим	Посредственное владение навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим научным и профессиональным проблемам;	Достаточное владение навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим	Хорошее владение навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим научным и профессиональным проблемам;	Всестороннее владение навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования подходов, решений и выводов по соответствующим научным и профессиональным проблемам;

проведения анализа алгоритмических, методических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений		научным и профессиональным проблемам; навыками проведения анализа алгоритмических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений	научным и профессиональным проблемам; навыками проведения анализа алгоритмических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений	навыками проведения анализа алгоритмических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений	научным и профессиональным проблемам; навыками проведения анализа алгоритмических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений	проведения анализа алгоритмических, методических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений	навыками проведения анализа алгоритмических, методических и технологических проблем, возникающих при разработке информационных систем; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0 – 20 %	20–50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ПК-10 - готовность к оценке и применению технических и программных средств в здравоохранении

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ основные программные системы по обработке графических изображений, представленные на современно	Отсутствие знаний	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей

м рынке программных продуктов							
УМЕТЬ осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики	Полное отсутствие умений	Отсутствие умений осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям ; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики	Некоторые умения осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям ; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики при наличии существенных ошибок	Отдельные умения осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики при наличии незначительных ошибок	Умение осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям ; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики с небольшими недочетами	Умение безошибочно осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики	Умение в совершенстве осуществлять поиск в сети Интернет программных продуктов по заданным критериям; анализировать результаты работы различных программных систем в области компьютерной графики
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0 – 20 %	20–50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

ПК-11 - готовность к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ методы представления графических данных, форматы их хранения и методы сжатия графической	Отсутствие знаний	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей

информаци и в системах компьютер ной графики							
УМЕТЬ преобразов ывать информаци ю, представле нную в одном формате, в другой формат и сокращать объем графическо й информаци и без потери необходим ой для медицинск ого анализа информаци и	Полное отсутств ие умений	Отсутстви е умений преобразо вывать информац ию представл енную в одном формате в другой формат и сокращать объем графическ ой информац ии без потери необходи мой для медицинс кого анализа информац ии	Некоторые умения преобразо вывать информаци ю представлен ную в одном формате в другой формат и сокращать объем графическо й информаци и без потери необходимо й для медицинско го анализа информаци и при наличии существенн ых ошибок	Отдельные умения преобразо вывать информаци ю представлен ную в одном формате в другой формат и сокращать объем графическо й информаци и без потери необходимо й для медицинско го анализа информаци и при наличии незначитель ных ошибок	Умение преобразо вывать информац ию представл енную в одном формате в другой формат и сокращать объем графическ ой информац ии без потери необходи мой для медицинс кого анализа информац ии с небольши ми недочетам и	Умение безошибочн о преобразо вывать информаци ю представлен ную в одном формате в другой формат и сокращать объем графическо й информаци и без потери необходимо й для медицинско го анализа информаци и	Умение в совершенст ве преобразо вывать информаци ю представле нную в одном формате в другой формат и сокращать объем графическо й информаци и без потери необходим ой для медицинск ого анализа информаци и
ВЛАДЕТЬ методами обработки графически х данных, преобразов анием цветовых схем, использова нием прозрачных и полупрозра чных слоев в графически х данных	Полное отсутств ие владени я	Отсутстви е владения методами обработки графическ их данных, преобразо ванием цветовых схем, использов анием прозрачны х и полупрозра чных слоев в графическ их данных	Наличие минимальн ых навыков владения методами обработки графически х данных, преобразова нием цветовых схем, использова нием прозрачных и полупрозра чных слоев в графически х данных	Посредстве нное владение методами обработки графически х данных, преобразова нием цветовых схем, использова нием прозрачных и полупрозра чных слоев в графически х данных	Достаточн ое владение методами обработки графическ их данных, преобразо ванием цветовых схем, использов анием прозрачны х и полупрозра чных слоев в графическ их данных	Хорошее владение методами обработки графически х данных, преобразова нием цветовых схем, использова нием прозрачных и полупрозра чных слоев в графически х данных	Всесторонн ее владение методами обработки графически х данных, преобразов анием цветовых схем, использова нием прозрачных и полупрозра чных слоев в графически х данных
Шкала оценок по проценту правильно выполненн ых заданий	0 – 20 %	20–50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

6.2 Описание шкал оценивания

Для оценивания результатов учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Компьютерная графика для интернет и презентаций» используется балльная система оценки учебной работы студентов. По результатам итоговой аттестации проставляются оценки «Превосходно», «Отлично», «Очень хорошо», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно»).

Шкала оценивания ответа на экзамене:

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на практических занятиях. 100% выполнение контрольных экзаменационных заданий.
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше.
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических

	занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

6.3 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- лабораторные работы, включающих постановку одной сложной учебной задачи в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить, и описания результата, который нужно получить.

6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Примеры вопросов к экзамену:

1. Простейшие двумерные преобразования
2. Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований
3. Композиция двумерных преобразований
4. Матричное представление трехмерных преобразований
5. Композиция трехмерных преобразований
6. Преобразование объектов
7. Преобразование как изменение систем координат
8. Трехмерное аффинное преобразование
9. Основные типы проекций
10. Растровые изображения и их основные характеристики
11. Вывод изображений на растровые устройства
12. Методы улучшения растровых изображений
13. Алгоритмы вывода прямой линии
14. Инкрементные алгоритмы
15. Кривая Безье

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Корнеев В. И. - Интерактивные графические системы: [учеб. пособие]. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 232 с. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309177.html>

2. Практикум по информатике [Электронный ресурс] / А. А. Землянский, Г. А. Кротова, Ю. Р. Стратонович - М. : КолосС, 2003. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200463.html>

3. Бурьков Д. В., Полуянович Н. К. - Практикум по информатике: учеб. пособие. - М.: Изд.-торговая корпорация "Дашков и К", 2008. - 192 с. (66 экземпляров в библиотек ННГУ)

б) дополнительная литература:

1. Пантюхин П. Я., Быков А. В., Репинская А. В - Компьютерная графика: учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования. В 2 ч. - М.: ИНФРА-М, 2011. (15 экземпляров в библиотеке ННГУ)
2. Компьютерная графика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Петровичев Е.И. - М. : Горная книга, 2003. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN574180294.html>
3. Искусство презентации [Электронный ресурс] / О.Б. Бого-молова, Д.Ю. Усенков. - М. : БИНОМ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996327751.html>
Корнеев В. И. - Интерактивные графические системы: [учеб. пособие]. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 232 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронные библиотеки (Znanium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научоёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»; и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП ВО по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Автор _____ к.п.н., доц. кафедры программной инженерии ИИТММ Е.В. Малкина

Рецензент

Заведующий кафедрой программной инженерии ИИТММ _____ В.П. Гергель

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 24 февраля 2021 г., протокол № 4