

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 президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Системы компьютерной графики

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

30.05.03 - Медицинская кибернетика

Направленность образовательной программы

Медицинская кибернетика

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Системы компьютерной графики относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-12: Способность планировать и осуществлять прикладные и практические проекты с использованием ИТ-технологий в области медицинских исследований	ПК-12.1: ПК-12.1 Формулирует в рамках практического проекта и иного мероприятия совокупность взаимосвязанных задач и методов использования ИТ-технологий в области медицинских исследований ПК-12.2: Решает конкретные задачи практического проекта и иного мероприятия с использованием ИТ-технологий ПК-12.3: Публично представляет результаты решения практического проекта и иного мероприятия с использованием ИТ-технологий в области медицинских исследований	ПК-12.1: Знает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. ПК-12.2: Умеет 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 ПК-12.3: Владеет информационными, компьютерными и сетевыми технологиями	Отчет по лабораторным работам	Зачёт: Тест

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	

аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	1
самостоятельная работа	7
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Введение в компьютерную графику	4	2	2	4	
Все о цвете	5	2	2	4	1
Разрешающая способность устройств	4	2	2	4	
Калибровка устройств	4	2	2	4	
Обработка изображений	5	2	2	4	1
Графические фильтры	5	2	2	4	1
Плоские геометрические проекции	4	2	2	4	
Преобразования координат	4	2	2	4	
Базовые растровые алгоритмы	5	2	2	4	1
Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов	9	4	4	8	1
Реалистичное представление сцен	9	4	4	8	1
Анимация	5	2	2	4	1
Виртуальная Реальность	4	2	2	4	
Сжатие графических файлов	4	2	2	4	
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	32	32	65	7

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение в компьютерную графику
Все о цвете
Разрешающая способность устройств
Калибровка устройств
Обработка изображений
Графические фильтры
Плоские геометрические проекции
Преобразования координат
Базовые растровые алгоритмы
Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов
Реалистичное представление сцен
Анимация
Виртуальная реальность
Сжатие графических файлов

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 6 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Системы компьютерной графики" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=2180>).

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-12:

Лабораторные работы в графическом редакторе Gimp

- 1) Улучшение качества изображения
- 2) Восстановление старинных фотографий
- 3) Замена фона. Монтаж.
- 4) Раскраска черно-белых фотографий
- 5) Календари. Этикетки. Буклеты. Плакаты. Презентации

6) Анимация. Баннеры

7) Обработка лиц.

Лабораторные работы в редакторе 3D моделирования Blender

1) Создание сцен с помощью примитивов

2) Модификация объектов

3) Наложение материалов

4) Установка света и камер

5) 3D анимация

6) Эффекты

7) Озвучка

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все лабораторные работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимы	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

	материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	требований. Имели место грубые ошибки	й уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	соответству ющем программе подготовки . Допущено несколько негрубых ошибок	соответству ющем программе подготовки . Допущено несколько несуществе нных ошибок	соответств ующем программе подготовк и. Ошибок нет.	превышающе м программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»

не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-12

Вопрос 1

От чего зависит количество оттенков серого, которые может генерировать одна ячейка полутона?

Выберите один или несколько ответов:

Формы

Количества точек в ячейке

Соседних ячеек полутона

Ничего из вышеперечисленного

Вопрос 2

Язык описания страниц, разработанный в Adobe Systems Inc. — это

Выберите один ответ:

Perl

JavaScript

C#

PostScript

Вопрос 3

Вставьте пропущенное начало определения:

пусто разрешающая способность определяется точностью отслеживания аппаратурой физического перемещения. Для разных устройств эта величина не одинакова и зависит от качества устройства и отвида работ, для которых оно предназначено.

1)Фиксированная

2)Динамическая

Вопрос 4

Японский флаг (красный круг в белом прямоугольнике) нарисован при разрешении экрана 1024x768 px.

Отметьте все случаи, при которых пропорции флага не изменятся, если изменить разрешение экрана на

Выберите один или несколько ответов:

800x600 px.

1024x768 px.

1152x864 px.

1280x720 px.

1280x768 px.

1280x800 px.
1280x960 px.
1280x1024 px.

Вопрос 5

На что влияет шаг точек на мониторе?

Выберите один ответ:

а.

На плавность показываемой анимации;

б.

На количество отображаемых цветов.

с.

На резкость изображения;

Вопрос 6

Битовая глубина – это:

Выберите один ответ:

общее число битов в изображении.

цвет пиксела

число битов, используемых компьютером для цветовых составляющих каждого пиксела.

общее число пикселей в изображении.

...

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	как минимум 80% правильных ответов в тесте
не зачтено	менее 80% правильных ответов в тесте

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги. - Москва : ДМК-пресс, 2010., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=636598&idb=0>.
2. Копытин А. В. Основы работы в графическом редакторе gimp : учебно-методическое пособие для вузов / Копытин А. В., Скрипченко Ю. С. - Воронеж : ВГУ, 2009. - 48 с. - Книга из коллекции ВГУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=885073&idb=0>.
3. Дегтярев Владимир Михайлович. Компьютерная геометрия и графика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Информ. системы и технологии" направления подготовки "Информ. системы". - М. : Академия, 2010. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-7695-5888-7 : 300.30., 1 экз.

Дополнительная литература:

1. Хирн Д. Б. Микрокомпьютерная графика / пер. с англ. А. Ю. Пуховского ; под ред. В. Ф. Шаньгина. - М. : Мир, 1987. - 351 с., [4] л. ил. - 2.00., 3 экз.
2. Немцова Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и WEB-дизайн : учеб. пособие / под ред. Л. Г. Гагариной. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2010. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0343-8. - ISBN 978-5-16-003217-7 : 185.90., 2 экз.
3. Дружинин А. И. Компьютерная графика : учебное пособие / Дружинин А. И., Вихман В. В., Трошина Г. В. - Новосибирск : НГТУ, 2022. - 76 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - Книга из коллекции НГТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-7782-4706-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=860485&idb=0>.
4. Гиль С. В. Трехмерное моделирование средствами AutoCAD : учебно-методическое пособие / Гиль С. В. - Минск : БНТУ, 2020. - 72 с. - Книга из коллекции БНТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-985-583-173-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=805664&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<https://www.gimp.org/downloads/>

<https://www.blender.org/download/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Проектор

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по специальности 30.05.03 - Медицинская кибернетика.

Автор(ы): Малкина Елена Владиславовна, кандидат педагогических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023г., протокол № 2.