

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.16.04 Компьютерная графика

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) Управление данными и машинное обучение**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2021

год набора

Составитель(и):

Ляш Олег Иванович,
доцент, канд.пед.наук,
кафедры математики,
физики и информационных технологий
Ляш Ася Анатольевна,
доцент, канд.пед.наук,
кафедры математики,
физики и информационных технологий

Утверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 07 от 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой _____ Лазарева И.М.
подпись Ф.И.О.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – дисциплина ориентирована на формирование целостного представления о возможностях графических редакторов и преследует следующие цели: привить умения использовать технические и программные средства компьютерной системы для подготовки и обработки графических и анимированных изображений; познакомить с основными понятиями компьютерной графики, компьютерной анимации, областями ее применения, возможностями создания и обработки изображений с помощью компьютера, научить работать в графических редакторах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Использует и адаптирует существующие математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2 Использует существующие системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: – понятие компьютерной графики; – виды компьютерной графики; – цветовые модели – программы для обработки компьютерной графики Уметь: – использовать растровые графические редакторы – использовать векторные графические редакторы – обрабатывать фотографические изображения – создавать сложные растровые рисунки – создавать смешанные графические композиции Владеть: – навыками использования растровых и векторных графических редакторов – навыками обработки фотографий – навыками разработки сертификатов, объявлений, рекламной продукции

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Компьютерная графика» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Управление данными и машинное обучение.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы или 108 часа, из расчета 1 ЗЕ = 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
2	3	3	108	18	-	36	54	-	54	-	-	Зачет

В интерактивных формах часы используются в виде обсуждения вопросов по теме дисциплины на лекционных занятиях.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Общие сведения о компьютерной графике	4		8	12		14	
2	Цветовые модели и системы	6		8	14		20	
3	Виды компьютерной графики по типу представления графических данных	8		20	28		20	
	Зачет							-
	ИТОГО	18	-	36	54		54	-

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие сведения о компьютерной графике

Понятие компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Современные стандарты компьютерной графики. Стандартизация в компьютерной графике. Стандарты обмена данными. Метафайлы. Классификация компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Научная графика. Деловая графика. Конструкторская графика. Иллюстративная графика. Художественная и рекламная графика. Компьютерная анимация. Виды компьютерной графики.

Тема 2. Цветовые модели и системы

Зрительная система человека. История развития учения о цвете. Цветовые модели. Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB (HSV). Цветовая модель CIE Lab. Цветовая модель Grayscale. Цветовая модель HSL. Цветовая модель YUV. Система CIE XYZ. Цветовая модель YIQ. Цветовая модель Манселла. Конвертация цветовых моделей. Преобразование модели RGB. Преобразование модели HSB. Преобразование модели HSL. Преобразование модели CMYK. Преобразование модели YUV. Преобразование модели XYZ. Преобразование модели Lab. Индексированные цвета. Цветокоррекция.

Тема 3. Виды компьютерной графики по типу представления графических данных

Растровая графика. Разрешающая способность растра. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Математические основы векторной графики. Кривые Безье. Атрибуты объекта – заливка и обводка. Команды обработки контуров. Изображение в векторной графике. Разрешение векторных изображений. Кодирование ASCII. Цвет в векторной графике. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Фрактальная графика. Классификация фракталов. 3D-графика (трехмерная графика. Получение объемных изображений. Голография. Web-графика, определение, назначение.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература:

1. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688> (дата обращения: 01.11.2019). – ISBN 978-5-4332-0077-7. – Текст : электронный.

2. Компьютерная графика / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 200 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391> (дата обращения: 01.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Григорьева, И.В. Компьютерная графика / И.В. Григорьева. – Москва : Прометей, 2012. – 298 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721> (дата обращения: 01.11.2019). – ISBN 978-5-4263-0115-3. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

4. Васильев, С.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах : в 2 ч. / С.А. Васильев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 2. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445059> (дата обращения: 01.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1432-0. – Текст : электронный.
5. Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 91 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737> (дата обращения: 01.11.2019). – Библиогр.: с. 59. – ISBN 978-5-7996-1312-9. – Текст : электронный.
6. Шпаков, П.С. Основы компьютерной графики / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588> (дата обращения: 01.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – Текст : электронный.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- Операционная система: MS Windows версии 7 и выше

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- Операционная система: Astra Linux

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Операционная система: Ubuntu, Debian, CentOS
- Программные средства, входящие в состав офисного пакета: LibreOffice (Writer, Calc, Base, Impress, Draw)
- Браузеры: Mozilla Firefox

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://bibli-online.ru/>.
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.