

КОПИЯ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра картографии и геоинформатики**

Авторы-составители: **Смирнов Николай Игоревич**

Рабочая программа дисциплины  
**МУЛЬТИМЕДИА И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН**  
Код УМК 75942

Утверждено  
Протокол №38  
от «07» сентября 2016 г.

Пермь, 2016

## **1. Наименование дисциплины**

Мультимедиа и компьютерный дизайн

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование  
направленность Дистанционное зондирование

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Мультимедиа и компьютерный дизайн** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование (направленность : Дистанционное зондирование)

**ПК.8** способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (направленность: Дистанционное зондирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	11
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (11 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Мультимедиа и компьютерный дизайн.**

#### **Введение. Основные термины и определения.**

Основные виды компьютерной графики. Мультимедиа как наука. Основные программные средства создания и редактирования изображений.

Основные технологии компьютерной графики.

#### **Векторная и растровая графика.**

Векторная и растровая графика. Объем растровых и векторных файлов. Графические редакторы (ПО) для работы с графикой.

Масштабирование. Визуализация. Базовые элементы изображения. Базовые инструменты. Эффекты. Цветовая, тоновая коррекция растровой графики.

#### **Цветовые модели. Типографика.**

Основные понятия цветовой модели и цветового охвата. Аддитивная и субтрактивная модели.

Модели RGB, CMYK, HSV, Lab. Цветовая температура. Типографика, свойства, цели, правила.

Метрика шрифта. Классификация шрифтов.

#### **Введение в трехмерную графику.**

Понятие трехмерного объекта. Рендеринг и проекция. Виды проекций.

Полигональная и воксельная графика: достоинства, недостатки.

Этапы создания изображений. Полигональное моделирование. Создание и редактирование примитивов.

#### **Источники света. Рендеринг. Камеры. Анимация.**

Виды источников света. Базовые свойства источников света. Тени. Непрямое освещение. Камера (псевдообъект), свойства

Рендеринг, параметры. Алиасинг и антиалиасинг. Анимация, виды. Кинематика.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что лекция эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время лекции имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- рабочие тетради;
- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учеб. по напр. 511400 География и картография, спец. 013700 Картография и 351400 Прикл. информатика в географии/А. В. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова.-М.:Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0269-5.-288.-Библиогр.: с. 281-282
2. Лебедева И. М. Реалистическая визуализация трехмерных моделей в среде AutoCAD: Учебное пособие/Лебедева И. М..-Москва:Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ,2011, ISBN 978-5-7264-0552-0.-52. <http://www.iprbookshop.ru/16354>

### Дополнительная:

1. Бордман Тэд 3ds max 4:[Трехмерная графика и анимация]: Учеб.курс:Пер.с англ./Тэд Бордман.-СПб.:Питер,2002, ISBN 5-318-00463-6.-480.
2. Берлянт А. М. Виртуальные геоизображения/МГУ.-М.:Научный мир,2001, ISBN 5-89176-106-8.-56.
3. Пасько О. А. Практикум по картографии: Учебное пособие/Пасько О. А..-Томск:Томский политехнический университет,2014, ISBN 987-5-4387-0416-4.-175. <http://www.iprbookshop.ru/34696>
4. Востокова А. В., Сваткова Т. Г. Практикум по картографии и картографическому черчению : Математические основы карт и изобразительные средства. Способы изображения и картографические источники: учеб.-метод. пособие/А. В. Востокова, Т. Г. Сваткова.-М.:Изд-во МГУ,1989.-132.
5. Мураховский В. И. Компьютерная графика:[Растровая графика. Векторная графика. Трехмерная графика]: Попул. энцикл./В. И. Мураховский ; ред. С. В. Симонович.-М.:АСТ-Пресс СКД,2002, ISBN 5-94464-030-8.-640.

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.gisa.ru> Сайт ГИС-ассоциации России  
<http://www.dataplus.ru> Сайт компании « Data+»  
<http://www.scanex.ru> Сайт инженерно-технологического центра Сканекс  
<http://www.esri.com> Сайт компании ESRI  
<http://gis-lab.info> Форум профессионального сообщества в области ГИС и ДЗ  
<http://www.mapinfo.ru> Сайт компании "ЭСТИ МАП"  
<https://www.coreldraw.com/ru> Сайт компании "Корэл Дро"

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Мультимедиа и компьютерный дизайн** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS  
Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Электронная база данных научной информации – Научно-электронная библиотека E-library (в т.ч. научные статьи, авторефераты и пр.);

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

Установленное на персональные компьютеры свободное открытое программное обеспечение:

1. Растровый графический редактор GIMP.
2. Векторный графический редактор Inkscape.
3. Редактор для трехмерной компьютерной графики Blender.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

а) зданий и помещений, находящихся у ПГНИУ на правах оперативного управления, аренды, оформленных в соответствии с действующими требованиями, где осуществляется индивидуальная и аудиторная подготовка студентов

б) фондов и структурных подразделений Научной библиотеки ПГНИУ (для подготовки к занятиям),



особое значение имеет наличие читального зала географического факультета;

в) персональных компьютеров преподавателей и обучающихся, другой компьютерной техники в аудиториях ПГНИУ, необходимой для выполнения самостоятельной работы, а также организации работы в аудитории;

г) мультимедиа-оборудования для презентации результатов самостоятельной работы студентов, демонстрации слайд-презентаций во время лабораторных, практических занятий и защиты практик;

д) телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ООП и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе.

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Мультимедиа и компьютерный дизайн**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.8</b> способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений</p>	<p>Знать: основные алгоритмы обработки результатов измерений в растровых, векторных пакетах и в пакетах для обработки трехмерной графики; Уметь: составлять первичные планы и схемы на основе собранных данных полевых геодезических измерений; Владеть: методами описания и толкования полученных картографических материалов (методами картографического анализа)</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные алгоритмы обработки результатов измерений в в растровых, векторных пакетах и в пакетах для обработки трехмерной графики; Не умеет составлять первичные планы и схемы на основе собранных данных полевых геодезических измерений; Не владеет методами описания и толкования полученных картографических материалов (методами картографического анализа)</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных алгоритмов обработки результатов измерений в в растровых, векторных пакетах и в пакетах для обработки трехмерной графики; демонстрирует частично сформированные умения составлять первичные планы и схемы на основе собранных данных полевых геодезических измерений; владеет отдельными методами описания и толкования полученных картографических материалов (методами картографического анализа)</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных алгоритмов обработки результатов измерений в в растровых, векторных пакетах и в пакетах для обработки трехмерной графики; умеет составлять первичные планы и схемы на основе собранных данных полевых геодезических измерений; владеет методами описания и толкования полученных картографических материалов (методами картографического анализа)</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Показывает сформированные систематические знания основных</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>алгоритмов обработки результатов измерений в в растровых, векторных пакетах и в пакетах для обработки трехмерной графики; умеет составлять первичные планы и схемы на основе собранных данных полевых геодезических измерений; владеет системой методов описания и толкования полученных картографических материалов (методами картографического анализа)</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 9225

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.8</b> способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений	Цветовые модели. Типографика. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание четких характеристик растрового и векторного представления данных. Умение работать с базовыми инструментами по обработке растровой. Освоение навыков цветовой коррекции, тона, насыщенности, яркости растровой графики. Понимание различия аддитивной и субтрактивной модели. Умение пользоваться типографикой. Умение создавать простейшую растровую графику. Умение работать с базовыми инструментами по обработке и созданию векторной двухмерной графики. Умение создавать простейшую векторную графику и конвертировать в универсальные форматы.
<b>ПК.8</b> способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений	Введение в трехмерную графику. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание четких характеристик растрового и векторного представления данных. Умение работать с базовыми инструментами по обработке и созданию трехмерной графики. Умение создавать простейшие полигональные модели.

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.8</b> способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений	Источники света. Рендеринг. Камеры. Анимация. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание понятия трехмерного объекта, полигональной и воксельной графики. Создание примитивов методами полигонального моделирования. Использование моделей освещения, теней, отражения. Моделирование эффектов воды, ветра.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Цветовые модели. Типографика.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Умеет работать с интерфейсом векторных графических редакторов	5
Понимает основные различия цветовых моделей	5
Умеет работать с интерфейсом растровых графических редакторов	5
Умеет оперировать с базовыми примитивами векторной графики	5
Умеет оперировать с базовыми примитивами растровой графики	5
Умеет оперировать данными для формирования типографики	5

#### **Введение в трехмерную графику.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Понимает основные примитивы для построения трехмерных изображений	5
Понимает основные характеристики трехмерной графики	5
Понимает основные примитивы для построения трехмерных изображений.	5
Умеет использовать базовые примитивы графического редактора для построения простейших трехмерных моделей	5
Умеет работать с интерфейсом графических редакторов трехмерной графики.	5
Умеет использовать атрибутику примитивов построения трехмерных моделей	5

#### **Источники света. Рендеринг. Камеры. Анимация.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Понимает основные сценарии использования базовых примитивов графических редакторов.	10
Понимает концепцию NURB - примитива, умеет оперировать данными для построения трехмерной графики	5
Умеет оперировать растровыми и векторными данными для создания трехмерной графики	5
Умеет оперировать с эффектами коллизии	5
Умеет работать с интерфейсом редакторов для создания трехмерной графики.	5
Понимает концепции сложных эффектов трехмерной графики, умеет оперировать с реализованными примитивами в графическом редакторе	5
Умеет оперировать с примитивами освещения	5