

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра картографии и геоинформатики**

**Авторы-составители: Пономарчук Алексей Иванович  
Заринов Артем Сергеевич**

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

**Утверждено  
Протокол №3  
от «20» мая 2020 г.**

**Пермь, 2020**

## **1. Наименование дисциплины**

Мультимедиа и компьютерный дизайн

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

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

Направление: **05.03.03** Картография и геоинформатика  
направленность Геоинформатика

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

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

#### **05.03.03** Картография и геоинформатика (направленность : Геоинформатика)

**ПК.1** владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков

**ПК.12** уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность: Геоинформатика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	5
<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 (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (5 триместр)

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

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

Дисциплина "Мультимедиа и компьютерный дизайн" входит в цикл дисциплин по выбору студента собственного унифицированного образовательного стандарта (СУОС)

### **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 аудиторские 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 контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

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 во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- 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;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Пасько, О. А. Практикум по картографии : учебное пособие / О. А. Пасько, Э. К. Дикин. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 175 с. — ISBN 987-5-4387-0416-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/34696>
2. Лебедева, И. М. Реалистическая визуализация трехмерных моделей в среде AutoCAD : учебное пособие / И. М. Лебедева. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 52 с. — ISBN 978-5-7264-0552-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16354>

### Дополнительная:

1. Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: учебник по направлению 511400 География и картография, специальностям 013700 Картография и 351400 Прикладная информатика в географии / А. В. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова ; ред. А. В. Востокова. - Москва: Аспект Пресс, 2002, ISBN 5-7567-0269-5.-288.-Библиогр.: с. 281-282
2. Бессонова, Н. В. Композиция и дизайн в создании мультимедийного продукта : учебное пособие / Н. В. Бессонова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 101 с. — ISBN 978-5-7795-0770-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68773.html>

## **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: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий). Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС). Доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

ПО: LibreOffice; комплект программ ArcGIS 10; QGIS; EasyTrace 8.65; Notepad ++; Google Chrome; Mozilla Firefox; 7zip; Adobe Acrobat Reader DC; Google Earth; FileZilla Client 3.7.3; Blender 2.73.  
ОС «Альт Образование»

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.
- Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

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

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для лабораторных занятий: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.



Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

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

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

**ПК.1**

**владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.1</b> владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков</p>	<p>Знать основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики, методов работы в компьютерных сетях, теорию баз данных, способы получения космических снимков и их дальнейшей обработки, основные технологические приемы оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах; создавать базы данных, получать и обрабатывать космические снимки, использовать современное программное обеспечение и средства сети «Интернет» для целей создания картографической продукции. Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений. Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности, а также</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные технологические приемы оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Не умеет выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Не владеет терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Демонстрирует частично сформированные умения выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Имеет представление о терминологическом аппарате оформления карт и теоретических основах изображений.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Владеет терминологическим аппаратом оформления</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	применения программных средств и методов работы в компьютерных сетях для целей картографирования, обработки снимков и другой пространственной информации.	<p><b>Хорошо</b> карт и теоретическими основами изображений.</p> <p><b>Отлично</b> Сформированные систематические знания основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Сформированное умение выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Успешное и систематическое применение навыков пользования терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</p>

## ПК.12

**уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.12</b> уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования</p>	<p>Знает основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Умеет выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Владеет навыками пользования терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не знает основные технологические приемы оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Не умеет выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Не владеет терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Общие, но не структурированные знания основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Демонстрирует частично сформированные умения выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Имеет представление о терминологическом аппарате оформления карт и теоретических основах изображений.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Владеет терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных технологических приемов оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Сформированное умение выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Успешное и систематическое применение навыков пользования терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.1</b> владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков <b>ПК.12</b> уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	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.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1</b> владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков</p> <p><b>ПК.12</b> уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования</p>	<p>Введение в трехмерную графику. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знание четких характеристик растрового и векторного представления данных. Умение работать с базовыми инструментами по обработке и созданию трехмерной графики. Умение создавать простейшие полигональные модели.</p>
<p><b>ПК.1</b> владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков</p> <p><b>ПК.12</b> уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования</p>	<p>Источники света. Рендеринг. Камеры. Анимация. <b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знание понятия трехмерного объекта, полигональной и воксельной графики. Создание примитивов методами полигонального моделирования. Использование моделей освещения, теней, отражения. Моделирование эффектов воды, ветра.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Цветовые модели. Типографика.

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
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 самостоятельной 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 самостоятельной 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