

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

" " 20__ г.

Программа дисциплины
Компьютерная графика Б1.В.ОД.5

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космическая геодезия и навигация

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шпекин М.И.

Рецензент(ы):

Шиманская Н.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" ____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК № ____ от "____" ____ 201__ г

Регистрационный №

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шпекин М.И. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии , Michael.Shpekin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение средств вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 21.03.03 'Геодезия и дистанционное зондирование (Космическая геодезия и навигация)' и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, в 3 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт
ПК-7 (профессиональные компетенции)	готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способность осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате компьютерной графики OpenGL, Blender, Python, AutoCad

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Примеры использования КГ в прикладных программах	3		0	4	0	
2.	Тема 2. Понятие о языках и системах программирования компьютерной графики	3		0	2	0	
3.	Тема 3. Графические файлы и их свойства	3		0	4	0	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Работа в графической системе Photoshop	3		0	8	0	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Работа в системе AutoCad	3		0	12	0	Проверка практических навыков
6.	Тема 6. Информация и ее графическое представление	3		0	6	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Примеры использования КГ в прикладных программах

практическое занятие (4 часа(ов)):

Предмет и содержание компьютерной графики (КГ), общие сведения из информатики, примеры применения в геодезии и астрономии

Тема 2. Понятие о языках и системах программирования компьютерной графики

практическое занятие (2 часа(ов)):

Программное обеспечение ПК, обзор простейших графических редакторов для ПК-Paint и IrfanView, PL, GIMP. PHOTOSHOP, профессиональные программы работы с графикой MaxImDL, ERDAS, AUTOCAD. Системы программирования компьютерной графики OpenGL, Blender, Python

Тема 3. Графические файлы и их свойства

практическое занятие (4 часа(ов)):

Типы графических файлов: gif, jpg, bmp, tif, форматы tif, fits, png, jp2, RAW формат и работа с ним. Цифровые и оцифрованные изображения. Новые стандарты и форматы изображений в КГ

Тема 4. Работа в графической системе Photoshop

практическое занятие (8 часа(ов)):

Интерфейс и принципы работы программы, настройка работы с оперативной памятью компьютера

Тема 5. Работа в системе AutoCad

практическое занятие (12 часа(ов)):

Интерфейс, различные режимы (классический, 3d моделирование, базовые примитивы, объектная привязка, свойства объектов, функции (шаговая привязка, режим орто, сетка координат), создание массивов (прямоугольный, круговой), загрузка внешних lisp для специфических задач

Тема 6. Информация и ее графическое представление

практическое занятие (6 часа(ов)):

Сбор, хранение, обработка и передача информации, цифровые и оцифрованные изображения. Новые стандарты и форматы изображений в КГ

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-мestr	Неде-ля семе-стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Графические файлы и их свойства	3		подготовка домашнего задания	12	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Работа в графической системе Photoshop	3			12	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Работа в системе AutoCad	3			12	Проверка практических навыков
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач. Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется самостоятельно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Примеры использования КГ в прикладных программах

Тема 2. Понятие о языках и системах программирования компьютерной графики

Тема 3. Графические файлы и их свойства

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнить описание по темам (по выбору студента): оптические системы для построения изображений, цифровые камеры и фотограмметрические сканеры, изобразительные и измерительные свойства изображений, цветовые характеристики и разрешение снимков, понятие растровой и векторной графики, градации серого и качество черно-белых изображений, сравнение 8-ми и 16-ти битных изображений Новые стандарты и форматы изображений в компьютерной графике (КГ), форматы изображений (HD, FullHD, 4k, 8k), проекторы высокого разрешения и полнокупольные системы, контрастные мониторы.

Тема 4. Работа в графической системе Photoshop

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Работа в графической системе Photoshop: настройка работы с оперативной памятью компьютера, основные этапы подготовки постерного доклада, самостоятельное создание постера.

Тема 5. Работа в системе AutoCad

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Работа в системе AutoCad: загрузка внешних lisp для специфических задач (lisp для примера загрузка точек с тахеометра), проставление размеров объекта, 3d представление объекта, изменение вида 3d (видовой куб и shift + СКМ), пример создание 3d объекта из 2d примитивов.

Тема 6. Информация и ее графическое представление

Итоговая форма контроля

зачет (в 3 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету

1. Общие сведения из информатики
2. Килобайты и килограммы, единицы измерения информации
3. Плотность информации, скорость передачи, единицы скорости
4. Четыре действия с информацией
5. Требования к оперативной памяти
6. требования к видеокарте
7. Персональные суперкомпьютеры и их характеристики
8. Примеры использования КГ в прикладных программах
9. Графические редакторы для ПК-Paint и IrfanView,
10. Графические редакторы для PL, GIMP. PHOTOSHOP
11. Языки и системы программирования компьютерной графики: OpenGL, Blender, Python
12. Типы графических файлов
13. Цифровые камеры и фотограмметрические сканеры
14. Изобразительные и измерительные свойства изображений
15. Новые стандарты и форматы изображений в КГ
16. Интерфейс, режимы (классический, 3d моделирование) работы в системе AutoCad

17. Базовые примитивы в системе AutoCad
18. Объектная привязка и свойства объектов в системе AutoCad
19. Загрузка внешних lisp для специфических задач (lisp для примера загрузка точек с тахеометра) в системе AutoCad
20. Создание 3d объекта из 2d примитивов в системе AutoCad

7.1. Основная литература:

1. Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. ? Электрон. дан. ? Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 369 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66121>
2. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин / под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/894969>

7.2. Дополнительная литература:

1. Пространственный анализ в растровых геоинформационных системах: учеб.-метод. пособие / сост.: А.А. Савельев, С.С. Мухарамова, А.Г. Пилюгин; Казан. гос. ун-т, Фак. географии и экологии. - Казань: Казан. гос. ун-т, 2007. - 28 с.
2. Компьютерный практикум по цифровой обработке изображений и созданию ГИС [Текст] : [учеб. пособие] / И. К. Лурье, А. Г. Косиков, Л. А. Ушакова [и др.] ; Моск. гос. ун-т, Геогр. фак., Каф. картографии и геоинформатики, Department for Intern. Development . - М. : Науч. мир, 2004 . - 147 с.
3. Немцова Т. И. Практикум по информатике. Ч. 2. Компьют. графика и Web-дизайн. Практ.: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 288 с.: ил. - Режим жоступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=251846>
4. Дудецкий, В.Н. Объектно-ориентированные языки программирования : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. II / В.Н. Дудецкий. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 40 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1037569>

7.3. Интернет-ресурсы:

- A. Орлов AutoCAD 2014 (+CD с видеокурсом): -
<http://www.litres.ru/andrey-aleksandrovich-orlov/autocad-2014/>
- Безменов В.М. Фотограмметрия. Построение и уравнивание аналитической фототриангуляции. Учебно-методическое пособие - Казань, 2009. - 87 -
<http://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/otdelenie-astrofiziki-i-kosmicheskoy-geodezii/uchebnaya-rabota/spis>
- Графическое отображение данных с использованием пакета Origin (Часть I):
Учебно-методическое пособие / В.С. Менжевицкий ? Казань: КФУ, 2013. ? 56 с. (электронное издание) -
<http://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/otdelenie-astrofiziki-i-kosmicheskoy-geodezii/uchebnaya-rabota/spis>
- Компьютерная геометрия и графика - <http://www.e-biblio.ru/book/bib/kgig/index.html>
- Построение графиков и поверхностей заданной формы - http://www.webdev20.pl/html5_demos/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерная графика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Компьютерная графика" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование" и профилю подготовки Космическая геодезия и навигация .

Автор(ы):

Шпекин М.И. _____

"__" ____ 201 ____ г.

Рецензент(ы):

Шиманская Н.Н. _____

"__" ____ 201 ____ г.