



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Бровко П. Ф.
«11» июля 2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
географии и устойчивого развития геосистем


Бакланов И. Я.
«11» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Географические информационные системы: компьютерная графика в географии»
Направление подготовки 05.04.02 «География»
программа академической магистратуры
Природопользование и охрана природы
Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1
лекции 18 часов
практические занятия - нет
лабораторные работы 54 часа
в том числе с использованием МАО лаб. 36 часов
всего часов аудиторной нагрузки 72 часа
в том числе с использованием МАО 36 часов
самостоятельная работа 72 часа
в том числе на подготовку к экзамену 54 часа
контрольные работы (количество) нет
курсовая работа / курсовой проект нет
зачет нет
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры географии и устойчивого развития геосистем, протокол №8 от 6 июня 2019 г

Заведующий кафедрой д.г.н., профессор П.Я. Бакланов
Составитель старший преподаватель И.Г. Нестеренко

Master's degree in 05.04.02 Geography

Study Master's Program « Environmental management and nature conservation »

Course title: Geographic Information Systems: Computer Graphics in Geography

Basic part of Block, 4 credits

Instructor: I.G. Nesterenko

At the beginning of the course a student should be able to:

GPC – 1- the ability to use basic knowledge in the field of fundamental areas of mathematics in the amount necessary for owning a mathematical apparatus in geographical sciences, for processing information and analyzing geographical data;

GPC – 10 - the ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture using information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security;

GPC – 11 - the ability to use the main approaches and methods of integrated geographical research, including geographical zoning, theoretical and scientific and practical knowledge of the basics of environmental management;

PC – 6 - the ability to apply integrated geographic research methods for processing, analyzing and synthesizing geographic information, geographic forecasting, planning and design of environmental and economic activities.

Learning outcomes:

- GPC-2 the ability to use modern computer technology in the collection, storage, processing, analysis and transmission of geographic information and to solve research and production and technological problems of professional activity;

- GPC-6 with the ability to use methods for assessing the representativeness of the material, sample size when conducting quantitative studies, statistical methods for comparing the data obtained and determining the patterns;

- PC-4 with the ability to use modern methods of processing and interpreting general and sectoral geographic information when conducting scientific and applied research.

- PC-10 - the ability to conduct a comprehensive geographic and environmental-economic analysis of the development and adoption of regional management decisions, projects of socio-economic development of territories and cities of different hierarchical levels, business plans of production and other activities.

Course description:

The academic discipline focused on the study of modern computer technologies are used in geography teaching undergraduates, they are used in scientific and practical activities.

Main course literature:

1. Introduction to geographic information systems: A manual / Ya.Yu. Bli-novskaya, D.S. Zadoya. - M .: Forum: SIC Infra-M, 2013. - 112 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=372170>

2. Designing information systems: textbook / N.Z. Yemelyanova, T.L. Partyka, I.I. Popov. - M .: Forum: SIC INFRA-M, 2014. - 432 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=419815>

3. Mamonova T.E. Computer science. General Informatics. Basics of the C ++ language: study guide / T.E. Mamonov; Tomsk Polytechnic University. - Tomsk: Publishing house of Tomsk Polytechnic University, 2011. - 206 p. [http://window.edu.ru/resource/545/75545/files/1INF\(220700\)_up.pdf](http://window.edu.ru/resource/545/75545/files/1INF(220700)_up.pdf)

Form of final knowledge control: exam

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 05.04.02 География (магистерская программа «Природопользование и охрана природы») в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 18 часов, лабораторные работы - 54 часа, самостоятельная работа – 72 часа, из них на подготовку к экзамену 54 часа. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» входит в состав Блока Б1 учебного плана, в его вариативную часть, является обязательной дисциплиной (Б1.В.01.01). Дисциплина является важной с точки зрения формирования профессиональных компетенций выпускника – магистра, поскольку формирует у него целостное и системное представление о новейшей методике изучения географических объектов и явлений.

Дисциплина «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «История, теория и методология географии», «Компьютерные технологии в географии», «Геоэкологическое природопользование», с научной работой магистров и профессиональной производственной практикой.

Особенностью построения и содержания дисциплины является интерактивный характер курса, предусматривающий освоение дисциплины в системе лабораторных занятий с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Основная цель курса является формирование у магистров комплекса знаний, умений и навыков в области создания компьютерной графики как способов изложения достигнутых результатов оригинальных научных исследований в графической и картографической формах и прогнозирования развития географических явлений при осуществлении проектной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) овладеть умениями и навыками работы в среде растровых и векторных графических редакторов ведущих мировых графических пакетов обработки данных, получить навыки разработки и создания трехмерных макетов различных типов природных ландшафтов;
- 2) освоить современные методы и методики графического и картографического анализа информации в географических информационных системах;
- 3) реализовать практические навыки компьютерной графики при исследовании и проектировании по теме магистерской диссертации.

Для успешного изучения дисциплины «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования (бакалавриате):

способность использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических данных (ОПК-1)

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-10);

способность использовать основные подходы и методы комплексных географических исследований, в том числе географического районирования,

теоретические и научно-практические знания основ природопользования (ОПК-11);

способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	Знает	Основные понятия, структуру, классификацию географических информационных систем, принципы и свойства пространственных данных, информации и географических знаний и способы их распространения.
	Умеет	Критически воспринимать, анализировать и оценивать географическую информацию, факторы и механизмы изменений
	Владеет	Навыками компьютерного анализа географической информации, методами создания электронных карт, графическими методами изложения полученных результатов научных исследований и научных проектов.
ОПК-6 - способностью использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборки при проведении количественных исследований, статистические методы	Знает	Основные принципы и закономерности сбора, хранения и обработки географической информации, основы дисперсионного, вариативного и корреляционного анализа пространственных данных.
	Умеет	Использовать методы социально-экономических географических обследований, критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию, факторы и механизмы ее преобразования.

сравнения полученных данных и определения закономерностей	Владеет	Навыками анализа причинно-следственных связей в развитии и формирования природных и социально-экономических геосистем, методами математической статистики обработки географических данных, комплексом способов наглядного представления полученных результатов.
ПК-4 - способностью использовать современные методы обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Знает	Основные понятия и принципы компьютерной графики, законы цветности, преобладающие графические форматы, методы преобразования пространственных географических данных.
	Умеет	Использовать методы сбора, ввода, хранения, преобразования, представления и распространения пространственной информации географической и геоэкологической направленности.
	Владеет	Навыками анализа и визуализации географических данных графическими и картографическими способами; методами комплексных географических статистических исследований; способностью обрабатывать географическую информацию в среде основных прикладных графических программных продуктов.
ПК-10 - способностью проводить комплексную географическую и эколого-экономическую экспертизу при разработке и принятии региональных управленческих решений, проектов социально-экономического развития территорий и городов разного иерархического уровня, бизнес-планов производственной и иной деятельности	Знает	Основные понятия и принципы проведения комплексной географической экспертизы, концепции городского ландшафта, методы преобразования пространственных географических данных.
	Умеет	Проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования с целью обоснования концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий.
	Владеет	Методами, обеспечивающими формирование концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий в области социально-экономического развития территорий.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Введение. Использование компьютерной графики в географических исследованиях (6 часов)

Тема 1. Введение (2 часа)

Задачи и место курса в комплексе наук о Земле и обществе. Взаимосвязь с базовыми дисциплинами и курсами по применению математических методов в географии, геоинформатикой, дистанционным зондированием

Моделирование отношений между природой и обществом. Методы исследования в географии. Особенности применения компьютерных методов в частных географических науках. Формальные методы оценки природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала территорий.

Тема 2. Классификация и обзор компьютерной графики в географии (4 часа)

Растровая, векторная, фрактальная и трехмерная графика. Разрешение оригинала, экранного и печатного изображений. Понятие линиатуры. Амплитудная и частотная модуляции растрирование изображения. Стохастическое растрирование.

Основные объекты векторной графики. Растровые и векторные пространственные модели пространственных данных. Основные этапы пространственного моделирования объектов. Форматы графических данных.

Средства визуализации результатов компьютерного моделирования. Изображения в неевклидовой метрике, анимации, виртуально-реальностные изображения. Возможности мультимедиа в организации компьютерной среды для целей моделирования.

Раздел 2. Понятия цвета. Способы описания цвета (6 часов)

Тема 3. Основные методы моделирования цветового пространства (4 часа)

Законы Грассмана. Понятия цветового локуса. Цветовая модель RGB. Цветовая модель HSB. Цветовая модель CMYK, цветоделение.

Тема 4. Системы управления цветом (2 часа)

Цветовая палитра. Виды цветowych палитр. Системы управления цветом. Цветовые модели и цветовой профиль различных периферийных устройств.

Раздел 3. Программные средства обработки растровой, векторной и 3d графики (6 часов)

Тема 5. Программные средства обработки растровой и векторной графики (4 часа)

Использование графических программных пакетов Adobe и Corel.

Тема 6. Программные средства обработки 3d графики (2 часа)

Использование графических программных пакетов 3d MAX Studio.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Лабораторные работы (54 часа),
с использованием методов активного обучения – методов компьютерного
моделирования и проектного обучения**

Лабораторные работы 1-3. Создание растровых компьютерных карт в среде Adobe Photoshop (18 часов)

Лабораторная работа 4. Построение векторной карты административного района в среде Adobe Illustrator (6 часов)

Лабораторная работа 5-8. Создание векторной карты, схемы, графика и технического чертежа в программе Corel Draw (18 часов)

Лабораторная работа 9-10. Создание интерактивной карты и трехмерного изображения природного ландшафта с использованием графического редактора 3d MAX Studio (12 часов)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- перечень заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
Раздел 1. Введение. Использование компьютерной графики в географических исследованиях	ОПК-2	Знает: основные понятия, структуру, классификацию географических информационных систем, принципы и свойства пространственных данных, информации и географических знаний и способы их распространения.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №1-9
		Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать географическую информацию, факторы и механизмы изменений	Выполнение разноуровневых заданий (ПР-11)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №1-3
		Владет: навыками компьютерного анализа географической информации, методами создания электронных карт, графическими методами изложения полученных результатов научных исследований и научных проектов.	Выполнение разноуровневых заданий (ПР-11), творческих заданий (ПР-13)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №1-4
Раздел 2. Понятия цвета.		Знает: основные принципы и закономерности сбора,	Собеседование (УО-1),	Вопросы к экзамену -

Способы описания цвета	ОПК-6	хранения и обработки географической информации, основы дисперсионного, вариативного и корреляционного анализа пространственных данных.	контрольная работа (ПР-2)	№10-15
		Умеет: использовать методы социально-экономических географических обследований, критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию, факторы и механизмы ее преобразования.	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - № 4-6
		Владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии и формирования природных и социально-экономических геосистем, методами математической статистики обработки географических данных, комплексом способов наглядного представления полученных результатов.	Выполнение разноуровневых задач (ПР-11), творческих заданий (ПР-13)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №7-8
Раздел 3. Программные средства обработки растровой, векторной и 3d графики	ПК-4	Знает: основные понятия и принципы компьютерной графики, законы цветности, преобладающие графические форматы, методы преобразования пространственных географических данных.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №1-6
		Умеет: использовать методы сбора, ввода, хранения, преобразования, представления и распространения пространственной информации географической и геоэкологической направленности.	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Вопросы к экзамену - №1-6
		Владеет: навыками анализа и визуализации географических данных	Выполнение разноуровневых задач (ПР-	Типовые расчетные задачи и

		графическими и картографическими способами; методами комплексных географических статистических исследований; способностью обрабатывать географическую информацию в среде основных прикладных графических программных продуктов.	11), творческих заданий (ПР-12)	лабораторные занятия – №7-8
Раздел 3. Программные средства обработки растровой, векторной и 3d графики	ПК-10	Знает: основные понятия и принципы проведения комплексной географической экспертизы, концепции городского ландшафта, методы преобразования пространственных географических данных.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №1-6
		Умеет: проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования с целью обоснования концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий.	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия – №9-10
		Владеет: методами, обеспечивающими формирование концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий в области социально-экономического развития территорий.	Выполнение разноуровневых задач (ПР-11), творческих заданий (ПР-12)	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=372170>
2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=419815>
3. Мамонова Т.Е. Информатика. Общая информатика. Основы языка С++: учебное пособие / Т.Е. Мамонова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 206 с. [http://window.edu.ru/resource/545/75545/files/1INF\(220700\)_up.pdf](http://window.edu.ru/resource/545/75545/files/1INF(220700)_up.pdf)

Дополнительная литература

1. Геоинформатика / А. Д. Иванников, В. П. Кулагин, А. Н. Тихонов [и др.]. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2001. – 349 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:15680&theme=FEFU>
2. Геоинформатика: учебное пособие / А.В.Скворцов. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2006. – 336 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:391016&theme=FEFU>
3. Теория геоизображений / А.М. Берлянт. – М.: ГЕОС, 2006. – 261 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:273639&theme=FEFU>
4. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учебное пособие для вузов по экономическим специальностям / В.С. Тикунов, Е.Г. Капралов, А.В. Заварзин и др. - М.: Академия, 2005. – 555 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245196&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Спутниковые снимки и карты [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.Wikimapya.org
2. Спутниковые снимки Яндекс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://Map.yandex.ru>

3. Спутниковые снимки Google [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://Map.google.com>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, Outlook, Power Point), графические редакторы Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw, 3d MAX studio
2. Поисковые системы: Google, Yahoo!, Yandex
3. Корпоративная компьютерная сеть ДВФУ
4. Онлайновая сеть Internet

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы учебной дисциплины (РПУД). Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, результаты которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с планом-графиком.

Использование материалов учебно-методического комплекса. Для успешного освоения дисциплины следует использовать содержание разделов учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД): рабочей программы, лекционного курса, материалов лабораторных занятий, методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов, глоссария, перечня учебной литературы и других источников информации, контрольно-измерительных материалов (тесты, опросы, вопросы зачета), а также дополнительных материалов.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем. Доступ к системе ЭБС IPRbooks осуществляется на сайте www.iprbookshop.ru под учётными данными вуза (ДВФУ): логин **dvfu**, пароль **249JWmhe**.

Подготовка к экзамену. Аттестационные мероприятия включают

результаты промежуточного и итогового тестирования, а также устный опрос по вопросам теоретического раздела дисциплины. К экзамену допускаются магистранты, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебным планом дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины требуется лаборатория с компьютерами, обеспеченными соответствующим программным продуктом, с выходом в Сеть.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии»

Направление подготовки 05.04.02 География
магистерская программа «Природопользование и охрана природы»
Форма подготовки очная

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час.	Форма контроля
1	3 неделя	Выполнение самостоятельной контрольной работе №1	2	Отчет (ПР-2)
2	6 неделя	Выполнение самостоятельной контрольной работе №2	2	
3	9 неделя	Выполнение самостоятельной контрольной работе №3	2	
4	12 неделя	Выполнение самостоятельной контрольной работе №4	2	
5	15 неделя	Выполнение самостоятельной контрольной работе №5	2	
6	17 неделя	Подготовка к защите отчетов	2	Зачет

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Структура отчета по самостоятельной контрольной работе

Отчеты по самостоятельным контрольным работам (СКР) представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, сопровождая необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм («скриншотов») и т. д.

Структурно отчет по самостоятельной контрольной работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

✓ **Титульный лист** – *обязательная* компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ отчета должен размещаться в общем ФАЙЛЕ, где представлен текст отчета);

✓ **Исходные данные к выполнению заданий** – *обязательная*

компонента отчета, с новой страницы, содержат указание *варианта, темы* и т.д.);

✓ **Основная часть** – *материалы выполнения заданий*, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т.д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

✓ **Выводы** – *обязательная* компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

✓ **Список литературы** – *обязательная* компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

✓ **Приложения** – *необязательная* компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Оформление отчета по самостоятельной контрольной работе

Отчет по самостоятельной контрольной работе относится к категории «письменная работа», оформляется по Правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- ✓ печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- ✓ интервал межстрочный – полуторный;
- ✓ шрифт – Times New Roman;
- ✓ размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- ✓ выравнивание текста – «по ширине»;
- ✓ поля страницы-левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- ✓ нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- ✓ режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

Рекомендации по оформлению графического материала, полученного с экранов в виде «скриншотов»

Графические копии экрана («скриншоты»), отражающие графики, диаграммы моделей, схемы, экранные формы и т. п. должны отвечать требованиям визуальной наглядности представления иллюстративного материала, как по размерам графических объектов, так и разрешающей способности отображения текстов, цветовому оформлению и другим важным пользовательским параметрам.

Рекомендуется в среде программного приложения настроить «экран» на параметры масштабирования и размещения снимаемых для иллюстрации объектов. При этом необходимо убрать «лишние» окна, команды, выделения объектов и т. п.

В перенесенных в отчет «скриншотах» рекомендуется «срезать» ненужные области, путем редактирования «изображений», а при необходимости отмасштабировать их для заполнения страницы отчета «по ширине».

«Скриншоты» в отчете оформляются как рисунки, с заголовками,

помещаемыми ниже области рисунков, а в тексте должны быть ссылки на указанные рисунки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Географические информационные системы: компьютерная графика в
географии»
Направление подготовки 05.04.02 География
магистерская программа «Природопользование и охрана природы»
Форма подготовки очная

Фонд оценочных средств по дисциплине «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» разработан на основе Положения о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ (ПД-ДВФУ-03-293-2015).

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1. Общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции учебного курса

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	Знает	Основные понятия, структуру, классификацию географических информационных систем, принципы и свойства пространственных данных, информации и географических знаний и способы их распространения.
	Умеет	Критически воспринимать, анализировать и оценивать географическую информацию, факторы и механизмы изменений
	Владеет	Навыками компьютерного анализа географической информации, методами создания электронных карт, графическими методами изложения полученных результатов научных исследований и научных проектов.
ОПК-6 - способностью использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборки при проведении количественных исследований,	Знает	Основные принципы и закономерности сбора, хранения и обработки географической информации, основы дисперсионного, вариативного и корреляционного анализа пространственных данных.
	Умеет	Использовать методы социально-экономических географических обследований, критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию, факторы и механизмы

статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей		ее преобразования.
	Владеет	Навыками анализа причинно-следственных связей в развитии и формирования природных и социально-экономических геосистем, методами математической статистики обработки географических данных, комплексом способов наглядного представления полученных результатов.
ПК-4 - способностью использовать современные методы обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Знает	Основные понятия и принципы компьютерной графики, законы цветности, преобладающие графические форматы, методы преобразования пространственных географических данных.
	Умеет	Использовать методы сбора, ввода, хранения, преобразования, представления и распространения пространственной информации географической и геоэкологической направленности.
	Владеет	Навыками анализа и визуализации географических данных графическими и картографическими способами; методами комплексных географических статистических исследований; способностью обрабатывать географическую информацию в среде основных прикладных графических программных продуктов.
ПК-10 - способностью проводить комплексную географическую и эколого-экономическую экспертизу при разработке и принятии региональных управленческих решений, проектов социально-экономического развития территорий и городов разного иерархического уровня, бизнес-планов производственной и иной	Знает	Основные понятия и принципы проведения комплексной географической экспертизы, концепции городского ландшафта, методы преобразования пространственных географических данных.
	Умеет	Проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования с целью обоснования концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий.
	Владеет	Методами, обеспечивающими формирование концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий в области социально-экономического развития территорий.

деятельности		
--------------	--	--

2. Контроль достижения целей курса

Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
Раздел 1. Введение. Использование компьютерной графики в географических исследованиях	ОПК-2	Знает: основные понятия, структуру, классификацию географических информационных систем, принципы и свойства пространственных данных, информации и географических знаний и способы их распространения.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №1-9
		Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать географическую информацию, факторы и механизмы изменений	Выполнение разноуровневых заданий (ПР-11)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №1-3
		Владеет: навыками компьютерного анализа географической информации, методами создания электронных карт, графическими методами изложения полученных результатов научных исследований и научных проектов.	Выполнение разноуровневых заданий (ПР-11), творческих заданий (ПР-13)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №1-4
Раздел 2. Понятия цвета. Способы описания цвета	ОПК-6	Знает: основные принципы и закономерности сбора, хранения и обработки географической информации, основы дисперсионного, вариативного и корреляционного анализа пространственных данных.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №10-15
		Умеет: использовать методы социально-экономических географических обследований, критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №4-6

		информацию, факторы и механизмы ее преобразования.		
		Владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии и формирования природных и социально-экономических геосистем, методами математической статистики обработки географических данных, комплексом способов наглядного представления полученных результатов.	Выполнение разноуровневых задач (ПР-11), творческих заданий (ПР-13)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия - №7-8
Раздел 3. Программные средства обработки растровой, векторной и 3d графики	ПК- 4	Знает: основные понятия и принципы компьютерной графики, законы цветности, преобладающие графические форматы, методы преобразования пространственных географических данных.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №1-6
		Умеет: использовать методы сбора, ввода, хранения, преобразования, представления и распространения пространственной информации географической и геоэкологической направленности.	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Вопросы к экзамену - №1-6
		Владеет: навыками анализа и визуализации географических данных графическими и картографическими способами; методами комплексных географических статистических исследований; способностью обрабатывать географическую информацию в среде основных прикладных графических программных продуктов.	Выполнение разноуровневых задач (ПР-11), творческих заданий (ПР-12)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия – №7-8

Раздел 3. Программные средства обработки растровой, векторной и 3d графики	ПК-10	Знает: основные понятия и принципы проведения комплексной географической экспертизы, концепции городского ландшафта, методы преобразования пространственных географических данных.	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену - №1-6
		Умеет: проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования с целью обоснования концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий.	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	Типовые расчетные задачи и лабораторные занятия – №9-10
		Владеет: методами, обеспечивающими формирование концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий в области социально-экономического развития территорий.	Выполнение разноуровневых задач (ПР-11), творческих заданий (ПР-12)	

3. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-2 - способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации	знает (пороговый)	основные понятия, структуру, классификацию географических информационных систем, принципы и свойства пространственных данных, информации и географических знаний и способы их	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения по адаптации достижений зарубежной компьютерной техники и информационного образования в отечественной практике	51-74

и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	умеет (продвинутый)	распространения. критически воспринимать, анализировать и оценивать географическую информацию, факторы и механизмы изменений	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	способность применить знания и практические умения при использовании достижений зарубежной компьютерной техники и информационного образования в практической деятельности	75 - 85
	владеет (высокий)	навыками компьютерного анализа географической информации, методами создания электронных карт, графическими методами изложения полученных результатов научных исследований и научных проектов.	решать усложненные задания в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения в процессе поиска, отбора и обобщения научной информации	86 - 100
ОПК-6 - способность использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных	знает (пороговый)	основные принципы и закономерности сбора, хранения и обработки географической информации, основы дисперсионного, вариативного и корреляционного анализа пространственных данных.	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения по изучению современных компьютерных технологий	51-74
	умеет (продвинутый)	использовать методы социально-экономических географических обследований,	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных	способность применить знания и практические умения для профессионального использования компьютера при	75 - 85

данных и определения закономерностей		критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию, факторы и механизмы ее преобразования.	алгоритмов	сборе, хранении, обработки, анализе географической информации	
	владеет (высокий)	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии и формирования природных и социально-экономических геосистем, методами математической статистики обработки географических данных, комплексом способов наглядного представления полученных результатов.	решать усложненные задания в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения использования методов компьютерных технологий для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности	86 - 100
ПК-4 - способность использовать современные методы обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации при проведении научных и прикладных исследований	знает (пороговый)	основные понятия и принципы компьютерной графики, законы цветности, преобладающие графические форматы, методы преобразования пространственных географических данных.	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения по изучению современных компьютерных технологий	51-74
	умеет (продвинутый)	использовать методы сбора, ввода, хранения, преобразования, представления и распространения пространственной информации географической и геоэкологической	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	способность применить знания и практические умения для профессионального использования компьютера при сборе, хранении, обработке, анализе географической информации	75 - 85

		направленности.			
	владеет (высокий)	навыками анализа и визуализации географических данных графическими и картографическими способами; методами комплексных географических статистических исследований; способностью обрабатывать географическую информацию в среде основных прикладных графических программных продуктов.	решать усложненные задания в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения использования методов компьютерных технологий для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности	86 - 100
ПК-10 - способность проводить комплексную географическую и эколого-экономическую экспертизу при разработке и принятии региональных управленческих решений, проектов социально-экономического развития территорий и городов разного иерархического уровня, бизнес-планов производственной и иной	знает (пороговый)	основные понятия и принципы проведения комплексной географической экспертизы, концепции городского ландшафта, методы преобразования пространственных географических данных.	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения по изучению современных методов обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации	51-74
	умеет (продвинутый)	проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования с целью обоснования концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий.	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	способность применить знания и практические умения по использованию современных методов обработки и проведения научных и прикладных исследований	75 - 85
	владеет (высокий)	методами, обеспечивающим и формирование	решать усложненные задания в	способность применить фактические и	86 - 100

деятельности		концептуально новых проектных идей, решений и стратегий проектных действий в области социально-экономического развития территорий.	нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	теоретические знания, практические умения при: – решение проектно-производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; - проведения мониторинга социально-экономических процессов	
--------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Оценочные средства для текущей аттестация

Примерные вопросы собеседования

1. Компьютерные технологии в реализации описаний с помощью современных технических средств.
2. Возможности мультимедиа в организации компьютерной среды для моделирования пространственно распределенных явлений.
3. Характеристика компьютерной графики.
4. Техническое, программное и организационное обеспечение графических компьютерных технологий в географии.
5. Виртуально-реальностные изображения.
6. Средства визуализации результатов компьютерного моделирования.
7. Географические информационные системы и технологии моделирования в географии.
8. Особенности компьютерных технологий обработки статистических материалов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Виды компьютерной графики и их особенности.
2. Растровая графика.
3. Векторная графика. Фрактальная графика.
4. Техническое, программное и организационное обеспечение графических

- компьютерных технологий в географии.
5. Виртуально-реальностные изображения.
 6. Основные понятия трехмерной графики.
 7. Основные этапы пространственного моделирования объекта.
 8. Программные средства обработки растровой, векторной и 3d графики.
 9. Разрешение оригинала, экранного и печатного изображений.
 10. Понятие линиатуры. Амплитудная и частотная модуляция растривания изображения.
 11. Форматы графических данных.
 12. Понятие цвета. Способы описания цвета.
 13. Законы Грассмана. Понятие цветового локуса.
 14. Цветовая модель RGB.
 15. Цветовая модель HSB.
 16. Цветовая модель CMYK, цветоделение.
 17. Цветовая палитра. Системы управления цветом.
 18. Особенности компьютерных технологий обработки картографических материалов.
 19. Особенности компьютерных технологий обработки аэро- и космических материалов.
 20. Понятие об анаморфозах. Способы их создания.

Критерии оценивания устных ответов на зачете

Промежуточная аттестация магистрантов по дисциплине «Географические информационные системы: компьютерная графика в географии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По учебному курсу предусмотрен в 1 семестре экзамен. Он проводится в форме устного собеседования при условии выполнения всех лабораторных работ.

Процедура оценивания.

К экзамену допускаются магистранты, выполнившие программу обучения по дисциплине, и прошедшие все этапы текущей аттестации. Аттестация проводится как собеседование по вопросам экзамена.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка	Требования к сформированным
--------	-----------------------------

экзамена	компетенциям
<i>«отлично»</i>	Выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
<i>«хорошо»</i>	Выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«удовлетворительно»</i>	Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.