

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Кафедра биологии и биоразнообразия
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа

05.04.02 ГЕОГРАФИЯ

Профиль подготовки

05.04.02–15 Дистанционное зондирование и картографирование
природно-территориальных комплексов

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: **вариативная, по выбору**

Махачкала, 2018 год

Рабочая программа дисциплины «ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **05.04.02. – «География»**, профиль подготовки 05.04.02–15 «Дистанционное зондирование и картографирование природно-территориальных комплексов»
Уровень высшего образования *магистратура*
от 28 августа 2015 года № 908.

Разработчик(и): кафедра биологии и биоразнообразия,
Гусейнова Надира Орджоникидзевна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия
от «28» августа 2018 г., протокол № 1

И.о. зав. кафедрой  Теймуров А.А.

на заседании Методической комиссии Института экологии и
устойчивого развития при ФГБОУ ВО ДГУ от «29» августа 2018 г.,
протокол № 1

Председатель  Теймуров Г.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» августа 2018 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Проблемы глобального картографирования Земли» входит в базовую часть образовательной программы *магистратуры*, по направлению (специальности) **05.04.02 - география**.

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития при ФГБОУ ВО ДГУ кафедрой биологии и биоразнообразия.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными проблемами географической картографии, геоинформационными системами, автоматизированным картографированием, применением геоинформационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ПК-5, ПК-8.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме – *контрольная работа, коллоквиум и опрос, доклады, рефераты, тестирование* и промежуточный контроль в форме *экзамена*.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 ч.

Семес тр	Общи й объем	Учебные занятия						СРС , в том числ е экза мен	Форма промежу точной аттестац ии
		в том числе							
		Вс его	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
			Лек ции	Лаборатор ные занятия	Практиче ские занятия	КСР	консул ьтации		
9	108	22	6		16		86	зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Проблемы глобального картографирования Земли» заключается в выработке базовых знаний в области системного подхода в картографии, геоинформатики, в их взаимосвязи, применения картографических и геоинформационных методов исследования в различных сферах научной, практической, учебной деятельности, их проблематик, овладеть навыками внедрения новейших методов и технологий в картографии, для решения современных проблем в картографической отрасли, оценивать надежность и эффективность получаемых результатов, в выработке методических и практических навыков выполнения на основе полученных знаний и навыков географических исследований.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с рядом проблем в картографии, геоинформационными технологиями в качестве основного решения проблем, организацией исследований по картам, основными направлениями использования картографических и географических методов исследования в современной интерпретации в науках о Земле;
- раскрыть приемы и способы работы в научно-производственной деятельности, направленные на оптимизацию работы и повышение производительности труда по производству/ исследованию/ анализу карт/серий карт, для точного оперативного решения поставленных задач, оценивать их надежность.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Проблемы глобального картографирования Земли» входит в в *вариативную* часть дисциплин по выбору образовательной программы *магистратуры* по направлению (специальности) **05.04.02. география**, профиль подготовки Дистанционное зондирование и картографирование природно-территориальных комплексов.

Курс предполагает знание основ информатики, математики и основных дисциплин естественно-географического цикла: "Экология", "Картография", "Экологический мониторинг", «Геоинформационные технологии» и др. Студенты должны овладеть: теоретическими представлениями о связях картографирования и геоинформатики, геоинформатики с науками о Земле и прежде всего, с картографией и дистанционным зондированием, об их роли как научных дисциплин в изучении природных и природно-общественных геосистем, а также базовыми практическими методами и технологиями сбора, хранения, обработки, анализа, моделирования, представления результатов в географических информационных системах (ГИС).

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать: современные теоретические концепции в картографии; этапы исторического развития картографии совместно с геоинформатикой; принципы оформления и генерализации карт; способы оценки карт; основные способы издания карт;

Применять: методы дистанционного зондирования, современные компьютерные методы, геоинформационных технологий, предназначенных для решения ряда проблем картографии, как отрасли, средства телекоммуникации для создания карт; перспективы развития картоведения;

Уметь: осуществлять системный подход в картографии, при внедрении новых методов и технологий на современном этапе развития; формулировать проблемы развития картографической отрасли;

Выполнять составление карт на уровне авторских оригиналов; составлять иные договоры в сфере авторского права;

Владеть методикой подбора источников решения насущных вопросов картографии, включая аэрокосмические материалы, а также производить их оценку, анализ по

надежности, точности, оценкой роли географо-картографических исследований, в современном обществе;

Участвовать: в рациональном решении современных проблем картографии, а также в создании новых интеграционных методах (картографии и геоинформатики).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-5	<p>Владение знаниями об истории географических наук, методологических основах и теоретических проблемах географии и подходах к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы географической науки и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: историю формирования и развития географических идей; основные географические понятия и закономерности; методы географического анализа и прогноза, цель и задачи истории географии; знать основные этапы ее развития; особенности становления и развития теории и методологии географии, основных ее методов и направлений исследования.</p> <p>Уметь: взаимно увязывать теорию, методику и практику географических исследований; рассматривать изучаемые территории как единое целое во взаимодействии природы, общества и производства; использовать фундаментальные географические представления в практической деятельности, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи между происходящими событиями и развитием науки; самостоятельно ставить познавательные задачи, оценивая их актуальность и практическую значимость, подбирать необходимые источники географической информации и методы исследования; реферировать литературу по учебной дисциплине</p> <p>Владеть: методологией научного географического познания; современными методами географического анализа территориальных систем с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем; навыками выявления, оценки, прогнозирования и регулирования развития географических систем</p>

		(геосистем) разного функционального типа и иерархического уровня, культурой географического мышления; знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания; методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и геоинформатики.
ПК-8	Способность проводить комплексную региональную социально-экономическую диагностику стран, регионов и городов, самостоятельно и в коллективе разрабатывать практические рекомендации по региональному социально-экономическому развитию, участвовать в разработке схем территориального, градостроительного и ландшафтного планирования и проектирования, проектировать туристско-рекреационные системы, руководить разработкой региональных и ведомственных программ развития туризма	знает: знания о схемах территориального, градостроительного и ландшафтного планирования и проектирования, о туристско-рекреационных системах, о ритмике природных процессов. умеет: Убеждать и доказывать аудитории свою точку зрения, уметь разрабатывать практические рекомендации по региональному социально-экономическому развитию, владеет: навыками невербального общения; методами и навыками руководства разработкой региональных и ведомственных программ развития туризма, и идентификации и описания циклических процессов, его оценки современными методами количественной обработки информации;

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самост работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекц.	Практич.	Лаб.	КСР		
		9	1-17					Устный и письменный опросы, контр. работа, доклады по темам, экзамен	
	Модуль 1			4	10			22	
	Актуальные проблемы географической картографии и			2	2			4	Лабораторно-практические задания,

	геоинформатики								к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Системный подход в картографии.				2			4	
	Геоинформационное картографирование			2	2			6	
	Интеграция картографии и геоинформатики				4			8	
	Модуль 2			4	10			22	Контрольное тестирование
	Дистанционное зондирование			2	2			8	
	Ввод данных в ГИС. Контроль качества цифровой карты				6			8	
	Структура современных ГИС			2	2			6	
	Модуль 3			4	10			22	Контрольное тестирование
	Геоизображения. Виды.			2	2			6	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Внедрение новых методов и технологий в научно-производственную деятельность.			1	4			8	
	Современные методы и технологии глобального мониторинга и картографирования Земли.			1	4			8	
	Модуль 4								
	Экзамен							36	
	Всего часов			12	30			102	144

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1.

Тема 1. Актуальные проблемы географической картографии и геоинформатики

Теоретические концепции в картографии. Научные картографические школы. Теория геоизображений. Понятие о геоиконике как новой научной дисциплине. Системный подход в картографии. Новая концепция развития картографической отрасли. Проблемы географической картографии. Новые подходы к решению проблемы картографической визуализации и генерализации электронных карт.

Современные направления географических исследований и картографирования. Методы и технологии создания эколого-географических карт на основе разнообразной информации о механизмах воздействия общества на природную среду (на геосистемы различного вида и иерархии). Картографирование глобальных и региональных изменений природной среды и общества. Основы картографирования внеземных объектов. Содержание комплексных картографических произведений. Проблемы глобального картографирования Земли. Новые методы мультимедийного, виртуального, мультимасштабного цифрового пространственного картографирования. Представление и организация географической информации в базах данных ГИС. Проектирование географических баз и банков данных. Требования к базе географических данных (БГД),

этапы проектирования базы данных. Представление пространственных объектов в БГД. Базы пространственных данных как модели действительности.

Инфраструктура пространственных данных (ИПД). Национальные ИПД. Стандартизация данных. Каталоги метаданных. Информационный интернет-портал (геопортал). Понятие ГИС-проекта, содержание проекта, этапы его создания. Анализ затрат/выгод.

Проектирование базы геоданных коллективного пользования для выполнения проблемно-ориентированных исследований с использованием ГИС-технологий анализа и моделирования. Проектирование подсистемы обеспечения принятия решений.

Тема 2. Системный подход в картографии.

Понятие системности в науках о Земле. Проект создания ЦКК - Цифрового Картографического комплекса, как попытка системного подхода к формированию орбитальной группировки ДЗЗ. Проблема зависимости страны от импорта космоснимков. Унификация и стандартизация содержания. Сбор, анализ и использование ведомственных материалов. Этапы системного топографического картографирования страны.

Тема 3. Геоинформационное картографирование

Переход картографии на новый уровень развития. Принципы пространственного анализа изучаемого объекта, процесса, ситуации. Проблемная ориентация и системный подход к изучаемым объектами явлениям. Направления взаимодействия картографии и геоинформатики. Линейная модель. Модель доминирования картографии. Модель доминирования ГИС. Модель тройственного взаимодействия. Характерные черты геоинформационного картографирования. Решение прогнозных задач на основе комплексирования разновременных и разнотематических карт. Картографические экстраполяции. Методы прогнозирования. Источники пространственных данных. Технологии сбора данных. Дистанционное зондирование и глобальное позиционирование Земли. Информация о качестве исходных данных. Система ввода данных в ГИС. Основные этапы ввода данных. Ручной и автоматизированный ввод информации. Устройства ввода. Сканер. Технологии оцифровки при помощи дигитайзера и с помощью специализированных программных приложений. Проблемы цифрования (векторизации) карт.

Тема 4. Интеграция картографии и геоинформатики

Этапы развития геоинформационного картографирования. Автоматизация в картографии. Современные методы создания карт. Автоматические картографические системы (АКС). Географические информационные системы (ГИС). Главные источники информации (топографические и тематические карты, космо- аэро- и фотоснимки). Проблематика перевода главных источников информации, а также результатов полевых тематических съемок в электронный вид.

Модуль 2.

Тема 1. Дистанционное зондирование

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). Технологические операции обработки данных дистанционного зондирования. Дешифрирование. Логические и арифметические операции, фильтрации, линеаментный анализ. Автоматические классификации многозональных изображений. Специфика аппаратного и программного обеспечения для обработки ДДЗ.

Тема 2. Ввод данных в ГИС. Контроль качества цифровой карты

Источники пространственных данных. Технологии сбора данных. Дистанционное зондирование и глобальное позиционирование Земли. Информация о качестве исходных данных.

Система ввода данных в ГИС. Основные этапы ввода данных. Ручной и автоматизированный ввод информации. Устройства ввода. Сканер. Технологии оцифровки при помощи дигитайзера и с помощью специализированных программных приложений. Проблемы цифрования (векторизации) карт.

Тема 3. Структура современных ГИС.

Форматы пространственных данных. Векторная модель данных. Растровая модель данных. Одномерные типы объектов. Двумерные типы объектов. Пространственные запросы. Пользовательский интерфейс.

Модуль 3.

Тема 1. Геоизображения и их виды.

Информационные свойства карт. Система приемов методики и анализа карт. Определение геоинформатики и геоинформационных систем. Структура ГИС, возможность использования с различных отраслях географии. Современные возможности визуализации данных. Перспективы и проблемы связанные с географическими исследованиями. Способы представления геоданных. Понятие геоиконики, в современном мире.

Тема 2. Внедрение новых методов и технологий в научно-производственную деятельность.

Современное состояние научно-производственной картографической отрасли. Проблемы, требующие разрешения на федеральном уровне. Новейшие методы обработки картографической информации. Оперативные и оценочные карты, как форма отчетности функционального зонирования, плана застройки и оценки территории городов.

Тема 3. Современные методы и технологии глобального мониторинга и картографирования Земли. Актуальные проблемы дистанционного зондирования

Соотношение понятий дистанционное и аэрокосмическое зондирование. Учение о снимке – теория формирования аэрокосмического изображения. Новые направления аэрокосмического зондирования: лазерное сканирование, радиолокационная съемка высокого разрешения, гиперспектральная съемка. Проблемы аэрокосмической генерализации.

Обзор современных съемочных систем, тенденций развития съемки земли из космоса. Основные области применения, особенности обработки и дешифрирования снимков сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных, гиперспектральных, многоракурсных, серий разновременных снимков при компьютерном моделировании и картографировании геосистем.

Обзор современных спутниковых систем наблюдения Земли: российская и международная орбитальные группировки дистанционного зондирования Земли. Проблема зависимости нашей страны от импорта спутниковой информации.

Применение аэрокосмических методов в картографии

Применение аэрокосмических методов в тематической картографии: карты облачности, карты метеорологических параметров, карты ледовой обстановки, карты лесных пожаров, карты наводнений, карты почвенно-растительного покрова и др.

Применение геоинформационных технологий в картографии

Практические занятия, показывающие интеграцию картографии, геоинформационных систем и методом дистанционного зондирования. Работа проводится в программном пакете Map Info Pro.

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

ТЕМА. СИСТЕМНОСТЬ В ГЛОБАЛЬНОЙ КАРТОГРАФИИ.

ЗАДАНИЕ 1. Космический снимок, полученный согласно варианту, описать по плану, оцифровать в программных известных продуктах указать дешифровочные признаки, перенести все объекты на имеющуюся топографическую основу. Создать ЦКК.

ЗАДАНИЕ 2. Составить аннотацию к полученной в первом задании карте, по установленному плану, сличить со снимком-первоисточником. Обосновать системный подход в данном виде работ.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2.

ТЕМА. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

ЗАДАНИЕ 1. Провести работу научно-исследовательского типа, поискового, составить список наиболее значимых картографических произведений (15 произведений), обосновать свой выбор, провести творческую защиту.

ЗАДАНИЕ 2. Провести характеристику выбранных карт (локализация явления, условные знаки, шкалы, прогнозирование явления и т.д.) по известным параметрам, и сравнить с современной картой на ту же территорию, прокомментировать свои прогнозы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3.

ТЕМА. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО БАНКАМ И БАЗАМ ДАННЫХ, ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ.

ЗАДАНИЕ: Цифровую топографическую карту, полученную в предыдущих лабораторных работах, визуализировать в программной среде ГИС-пакетов, провести сетевой и пространственный анализы, создать модель ГИС согласно всем известным правилам и стандартам.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

ТЕМА: ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИСТЕМЕ MAPINFO PROFESSIONAL, ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ.

ЗАДАНИЕ. MapInfo Professional мощный, легкий в использовании инструмент для обеспечения доступа к географической информации. MapInfo Professional дает широкие возможности для отображения, изучения, выполнения запросов и анализа пространственных данных.

Изучение основных команд MapInfo, необходимых при выполнении действий с графическими объектами начинают с изучения Инструментальных средств, размещённых в четырёх панелях (рис. ниже). В Инструментальной панели «Операции» собраны средства выбора объектов на Карте, изменения вида окна карты и получения информации и кнопки ускоренного открытия некоторых окон. Инструментальная панель «Команды» содержит наиболее часто используемые инструменты из команд «Файл», «Правка», «Окно». Инструментальная панель «Пенал» содержит команды, связанные с рисованием на Карте графических объектов. Изучите Руководство пользователя или текст, приведённый в команде «Справка».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

ТЕМА. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ГЛОБАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

ЗАДАНИЕ 1. Составить и проанализировать план заселения новой планеты, используя современные средства автоматизации и оптимизации работы по оцифровке/обработке картографических и геодезических данных.

ЗАДАНИЕ 2. Составить возможные прогнозы развития в технологическом отношении картографической отрасли, обосновать в виде связного текста (эссе).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6.

ТЕМА. НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ.

ЗАДАНИЕ: Провести анализ заданного космического снимка и составить по нему тематическую карту (геоморфологическую, ландшафтную, растительности, почвенную) в соответствии с правилами оформления карт, представить вместе с программой карты.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7.

ТЕМА. ИНТЕГРАЦИЯ КАРТОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ.

ЗАДАНИЕ 1. Перевести в цифровой вид полученную карту в лабораторной работе № 4, согласно своему варианту, используя установленные условные знаки для данного масштаба и соответствующие правила оформления.

ЗАДАНИЕ 2. Провести характеристику полученной карты (локализация явления, условные знаки, шкалы, прогнозирование явления и т.д.).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8.

ТЕМА. ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

ЗАДАНИЕ 1. Составить и проанализировать план застройки указанной территории, используя современные средства автоматизации и оптимизации работы по оцифровке/обработке картографических и геодезических данных.

ЗАДАНИЕ 2. Составить возможные прогнозы развития в технологическом отношении картографической отрасли, обосновать в виде связного текста (эссе).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

ТЕМА. ГЕОИЗОБРАЖЕНИЯ И ГЕОКОНИКА.

ЗАДАНИЕ: Цифровую топографическую карту, полученную в предыдущих лабораторных работах, визуализировать в программной среде ГИС-пакетов, провести сетевой и пространственный анализы, создать транспортную модель ГИС координирующую северную точку на карте и восточную.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, лекционно-зачетная система обучения, технология развития критического мышления (в том числе «cause study»). При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее **8** часов аудиторных занятий; в электронной форме – 78 часов. К каждой лекции преподавателем подготовлены презентации.

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, разбор конкретных ситуаций с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся).

В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития креативного мышления. Обязательны компьютерные практикумы по разделам дисциплины разбор конкретных ситуаций, организация встречи с сотрудниками государственной сети мониторинга, знакомство с аппаратурой и методами их работы, внеаудиторная работа со специальной литературой, лабораторный тренинг. Владение навыками работы с интернет-ресурсами в области ГИС. Лабораторные занятия проходят в компьютерном классе с применением ГИС-технологий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы
2. Информационный поиск и работа с интернет-ресурсами.
3. Выполнение лабораторно-практических работ, их анализ, составление резюме и выводов
4. Подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа выполняется магистрантом в виде конспектирования первоисточника или другой учебной и дополнительной литературы, работа с тестами и вопросами для самопроверки, анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д., закрепления материала при выполнении практических работ по теме.

Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации магистранта (промежуточная аттестация по модулю, зачет). При этом проводится тестирование, опрос, проверка лабораторных работ и их анализ.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
Модуль 1		
Актуальные проблемы географической картографии.	выполнение заданий поискового исследовательского характера, реферирование литературы, аннотирование книг, статей, реферат	См. разделы 7.3. данного документа
Географические и картографические научные школы.	подготовка к аудиторным занятиям, выполнение творческих заданий по вариантам для лабораторных работ, составление аннотаций и характеристик к представленным картам	См. разделы 7.3. данного документа
Системный подход в картографии.	подготовка к аудиторным занятиям, составление аннотаций и характеристик к представленным картам	См. разделы 7.3. данного документа
Модуль 2		
Роль географо-картографических исследований на современном этапе развития.	подготовка к аудиторным занятиям, выполнение лабораторных работ, подбор альтернативных методов исследования	См. разделы 7.3. данного документа
Интеграция картографии и геоинформатики	подготовка к аудиторным занятиям, выполнение лабораторных работ	См. разделы 7.3. данного документа
Модуль 3		
Внедрение новых методов и технологий в научно-производственную деятельность.	подготовка к аудиторным занятиям, выполнение лабораторных работ, реферат, и его творческая защита	См. разделы 7.3. данного документа
Авторство в картографии.	аннотирование книг, статей, подготовка к аудиторным занятиям, реферат, изучение законодательной базы	См. разделы 7.3. данного документа

Геоизображение и геоиконика.	Выполнение лабораторной работы, обсуждение лекционного материала	См. разделы 7.3. данного документа
------------------------------	--	------------------------------------

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-5	<p>Знать: историю формирования и развития географических идей; основные географические понятия и закономерности; методы географического анализа и прогноза, цель и задачи истории географии; знать основные этапы ее развития; особенности становления и развития теории и методологии географии, основных ее методов и направлений исследования.</p> <p>Уметь: взаимно увязывать теорию, методiku и практику географических исследований; рассматривать изучаемые территории как единое целое во взаимодействии природы, общества и производства; использовать фундаментальные географические представления в практической деятельности, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи между происходящими событиями и развитием науки; самостоятельно ставить познавательные задачи, оценивая их актуальность и практическую значимость, подбирать необходимые источники географической информации и методы</p>	Устный опрос, письменный опрос, выполнение практических работ

	<p>исследования; реферировать литературу по учебной дисциплине</p> <p>Владеть: методологией научного географического познания; современными методами географического анализа территориальных систем с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем; навыками выявления, оценки, прогнозирования и регулирования развития географических систем (геосистем) разного функционального типа и иерархического уровня, культурой географического мышления; знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания; методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и геоинформатики.</p>	
ПК-8	<p>знает: знания о схемах территориального, градостроительного и ландшафтного планирования и проектирования, о туристско-рекреационных системах, о ритмике природных процессов. умеет: Убеждать и доказывать аудитории свою точку зрения, уметь разрабатывать практические рекомендации по региональному социально-экономическому развитию, владеет: навыками невербального общения; методами и навыками руководства разработкой региональных и ведомственных программ развития туризма, и</p>	Устный опрос, письменный опрос, выполнение практических работ

	идентификации и описания циклических процессов, его оценки современными методами количественной обработки информации;	
--	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

(Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и др. Приводятся примерные тестовые задания, контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.)

Предоставление контрольных вопросов по разделам курса. Текущее консультирование. Проведение промежуточной аттестации в виде тестирования. Итоговой формой аттестации является экзамен.

Примерные темы рефератов

1. Первые тематические карты.
2. Карты и мониторинг определенных показателей.
3. Оформление карт, после интегрирования смежных наук.
4. Значимость социально-экономических карт в современном производстве.
5. Сферы деятельности человека, применяющие карты.
6. Современные морские карты ГЕБКО.
7. Возможные изменения в организации топографического картографирования страны в связи с вводом системы «ГЛОНАСС».
8. Обновление и совершенствование топографических карт.
9. Электронные атласы, существующие в сети INTERNET.
10. Охрана авторского права, в картографической отрасли.
11. Картографирование этносов и этнических процессов.
12. Картографические исследования в Вашем регионе.

Примерные вопросы к контрольным работам

1. Понятие и задачи ЦКК.
2. Значимость карт на современном этапе развития страны.
3. Картографический метод исследования.
4. Географо-картографические исследования.
5. Понятие геоинформатики, цели, задачи.
6. Перспективы развития геоинформационного картографирования.
7. Интеграция наук. Смежные науки.
8. Авторский договор. Интеллектуальная собственность.
9. Геоизображения, свойства, виды.
10. Плюсы и минусы концепции развития картографической отрасли.
11. Структура тематических инфраструктур пространственных данных.
12. Задачи формирования структурированных и стандартизированных географических информационных ресурсов.
13. Проблема интеграции геоинформационных ресурсов и свободного доступа к ним.
14. Принцип множественности в аэрокосмическом зондировании.
15. Методы и технологии совместного использования карт, баз данных и аэрокосмических снимков
16. ГИС в решении основных проблем глобального картографирования Земли.
17. Понятие геоинформатики, цели, задачи.
18. Перспективы развития геоинформационного картографирования.
19. Взаимодействие геоинформатики и картографии.

20. Классификации экологических карт
21. Особенности геоинформационного картографирования:
22. Взаимосвязи картографии и геоинформатики
23. Структуры современных ГИС
24. Векторная модель данных
25. Растровая модель данных
26. Виды геоизображений
27. Основные направления системного подхода в создании картографических произведений.
28. Геоизображение и его виды.
29. Общие свойства и принципиальные различия видов геоизображений.
30. Общие свойства и принципиальные различия снимка и карты.
31. Факторы, определяющие выбор материалов аэрокосмического зондирования для решения конкретных задач.
32. Перспективы использования мультимасштабных баз геоданных для решения задачи автоматизированной картографической генерализации
33. Роль ИПД и геопорталов в создании структурированных информационных ресурсов.
34. Модели взаимодействия картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования.
35. Интеграция картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования. Факторы интеграции. Сферы и области ее проявления.
36. Геоинформационное картографирование. Определение, связь с другими разделами картографии.
37. Геоизображения – определение, познавательные свойства, как графических моделей геосистем.
38. Сравнение картографических и дистанционных геоизображений, как пространственно-временных моделей геосистем.
39. Основные виды и типы геоизображений. Их классификация по размерности и способу получения.
40. Свойства электронных атласов и информационно-картографических систем.
41. Генерализация геоизображений. Основные виды, общие свойства любого вида генерализации.
42. Геосемиотика, как язык геоизображений. Основные аудио- и видеографические переменные.
43. Извлечение качественной и количественной информации из геоизображений разного типа. Понятие о геоиконометрии. Тематическая морфометрия. Понятие о надежности количественных определений по геоизображениям.
44. Новые методы геоинформационного картографирования и пространственного моделирования.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Основные направления системного подхода в создании картографических произведений.
2. Геоизображение и его виды.
3. Общие свойства и принципиальные различия видов геоизображений.
4. Общие свойства и принципиальные различия снимка и карты.
5. Факторы, определяющие выбор материалов аэрокосмического зондирования для решения конкретных задач.
6. Перспективы использования мультимасштабных баз геоданных для решения задачи автоматизированной картографической генерализации

7. Роль ИПД и геопорталов в создании структурированных информационных ресурсов.
8. Модели взаимодействия картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования.
9. Интеграция картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования. Факторы интеграции. Сферы и области ее проявления.
10. Геоинформационное картографирование. Определение, связь с другими разделами картографии.
11. Геоизображения – определение, познавательные свойства, как графических моделей геосистем.
12. Сравнение картографических и дистанционных геоизображений, как пространственно-временных моделей геосистем.
13. Основные виды и типы геоизображений. Их классификация по размерности и способу получения.
14. Свойства электронных атласов и информационно-картографических систем.
15. Генерализация геоизображений. Основные вида, общие свойства любого вида генерализации.
16. Геосемиотика, как язык геоизображений. Основные аудио- и видеографические переменные.
17. Извлечение качественной и количественной информации из геоизображений разного типа. Понятие о геоиконометрии. Тематическая морфометрия. Понятие о надежности количественных определений по геоизображениям.
18. Факторы устойчивого существования геоизображений. Перспективы создания виртуальных геоизображений с использованием Интернет-технологий.
19. Модельно-познавательная концепция картографии на современном этапе.
20. Новые методы геоинформационного картографирования и пространственного моделирования.
21. Плюсы и минусы концепции развития картографической отрасли.
22. Структура тематических инфраструктур пространственных данных.
23. Задачи формирования структурированных и стандартизированных географических информационных ресурсов.
24. Проблема интеграции геоинформационных ресурсов и свободного доступа к ним.
25. Принцип множественности в аэрокосмическом зондировании.
26. Методы и технологии совместного использования карт, баз данных и аэрокосмических снимков
27. ГИС в решении основных проблем глобального картографирования Земли.
28. Понятие геоинформатики, цели, задачи.
29. Перспективы развития геоинформационного картографирования.
30. Взаимодействие геоинформатики и картографии.
31. Классификации экологических карт
32. Особенности геоинформационного картографирования:
33. Взаимосвязи картографии и геоинформатики
34. Структуры современных ГИС
35. Векторная модель данных
36. Растровая модель данных
37. Виды геоизображений

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов.

Критерии оценки знаний магистранта.

Используемые критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными лабораторными работами и картографическим материалом;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия дается оценку всего лабораторно-практического занятия, где обращается особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов и пути их устранения.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.П. Раклов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 176 с. — 978-5-8291-1616-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36733.html>

1. Петров К.М. Биогеография [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К.М. Петров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2016. — 400 с. — 5-8291-2524-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60081.html>

Стурман, Владимир Ицхакович.

Экологическое картографирование : учеб. пособие / Стурман, Владимир Ицхакович. - М. : Аспект Пресс, 2003. - 251 с. - Рекомендовано УМО РФ. - ISBN 5-7567-0288-1 : 77-00.

Б) дополнительная литература:

2. Рулев А.С. Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов [Электронный ресурс] / А.С. Рулев, В.Г. Юферев, М.В. Юферев. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015. — 153 с. — 978-5-900761-88-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57936.html>

1. Радченко Т.А. Биогеография. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Радченко, Ю.Е. Михайлов, В.В. Валдайских. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 164 с. — 978-5-7996-1540-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68320.html>

Кусов, Владимир Святославович.

Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки : [учеб. пособие

для студентов вузов] / Кусов, Владимир Святославович. - М. : Академия, 2012, 2009. - 255,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-7695-5167-3 : 512-16.

Картографические материалы:

1. Атлас России. М.: БЕЛЛСИ, 2000.

2. Атлас СССР. М., 1985.

3. Электронный банк цифровых топографических карт масштаба 1:200 000.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

www.rrc.dgu.ru

<http://www.biblioclub.ru>

<http://www.geolcom.ru/lib/geoinformatsionnye-sistemy-gis.html>

<http://www.gis.web.tstu.ru/metodic/gis/index.html>

<http://www.gis-lab.info/docs.html>

<http://www.glab2007.narod.ru/d/milib.html>

<http://www.geosys.ru>

<http://www.giscenter.icc.ru>

<http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> Полнотекстовая база данных Университетская информационная система «Россия» (заключен договор о бесплатном использовании полнотекстовой базы данных УИС «Россия» с компьютеров университетской сети. Доступ с любого компьютера при индивидуальной регистрации пользователя в читальном зале.)

<http://www.elibrary.ru/> Полнотекстовая научная библиотека e-Library (заключено лицензионное соглашение об использовании ресурсов со свободным доступом с компьютеров университетской сети).

<http://www.biodat.ru/> Информационная система BIODAT.

<http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.

<http://www.sevin.ru/fundecology/> Научно-образовательный портал.

<http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ

<http://edu.dgu.ru> Образовательный сервер ДГУ

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

www.kartograff.spb.ru

Сайт Международной картографической Ассоциации, www.icaci.org

www.Mapstor.com.ru

Сайт «DATA+», www.dataplus.ru

Сайт ГИС-ассоциации России, www.gisa.ru

Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии,

www.rosreestr.ru

Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru

Портал «География - электронная земля», www.webgeo.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература». Дополнительно для выполнения лабораторных заданий по ГИС каждый магистрант обеспечивается Рабочей тетрадью по ГИС, компьютерами, программными продуктами, наглядными пособиями; УМК по дисциплине.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение основных проблем экологического мониторинга на различных уровнях его реализации. В тетради для конспектирования

лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования магистрант делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса особое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Лабораторные занятия. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным для получения допуска магистранта к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий магистрант под руководством преподавателя выполняет комплекс лабораторно-практических заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме, научиться выполнять наблюдения, их камеральную обработку, статистическую обработку полученных данных, научиться работать с методиками, руководящими документами, информацией различного уровня. **Реферат.** Реферат - это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета. Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Лицензионные ГИС-пакеты с руководствами для пользователей:

1. Mapinfo Professional,

Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

Информационные справочные системы:

<https://maps.google.ru/>

<http://local.2gis.ru/>

<http://www.geotop.ru/>

<http://www.gisinfo.ru/>

<http://bestmaps.ru/>

<http://gis-lab.info/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Учебная аудитория на 40 мест с мультимедийным проектором, ноутбуком и экраном для проведения лекционных занятий
2. Учебные аудитории (компьютерные классы) для проведения лабораторных занятий.
3. Методическое пособие с изложением технологии выполнения лабораторных работ (Рабочая тетрадь по ГИС).
4. Учебное пособие «Курс лекций по ГИС»

