

Документ подписан при помощи электронной подписи
Информация о владельце:
ФИО: Шибкова Оксана Сергеевна
Должность: и.о. декана факультета международных отношений
Дата подписания: 19.06.2026 15:56:40
Уникальный программный ключ:
90d739ff1bec9c339d678a4b75906fbc8e296dfd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.О.декана факультета международных отношений
Шибкова О.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интеграция Интернет и ГИС-технологий для решения географо-картографических задач

Направление подготовки
Направленность (профиль)

05.04.03 – Картография и геоинформатика
Геоинформационные и аэрокосмические технологии
картографирования и моделирования

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2026
Очная
3

Разработано

Доцент департамента географии и геоинформатики
Черкасов А.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

«Веб-картографирование» является формирование профессиональных компетенций магистра по направлению 05.04.03. – Картография и геоинформатика, связанных с приобретением практических умений создавать картографические произведения средствами Веб и ГИС, по данным, расположенным в открытом доступе, с использованием специализированных программных продуктов и применения их при решении практических задач.

Основные задачи дисциплины:

1. знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами взаимодействия ГИС и интернет;
2. освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования картографических и геоинформационных сервисов для решения прикладных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-6 Способностью разрабатывать кадастровые системы комплексного и отраслевого типа и различного назначения и владением методами математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий	ИД-1пк-6 Владеет навыками разработки кадастровых систем комплексного и отраслевого типа и различного назначения. ИД-2пк-6 Владением методами математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий	Уметь разрабатывать кадастровые системы комплексного и отраслевого типа и различного назначения и владением методами математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий Уметь использовать методы создания геоинформационных систем и технологий обработки баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости, формировать, поддерживать и развивать базы данных и кадастры различной направленности
ПК-7 Владение современным программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков	ИД-1пк-7 Умеет использовать современное программное обеспечение в области картографии, геоинформатики. ИД-2пк-7 Владением навыками использования современного программного обеспечения в области картографии, геоинформатики	Уметь использовать основные категории и понятия в области картографии и геоинформатики, для владения методами математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: 4 з.е. 144 часа	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	54/0
Самостоятельная работа	90
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой	3 семестр
Курсовая работа	нет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Очная форма				Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
3 семестр							
1	Введение. Общие вопросы и задачи геоинформационных Веб-сервисов. История создания и развития геоинформационных Веб-сервисов.	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			4.00		
2	География и ГИС. Новые методы использования карт в ГИС. Понятие Веб-картографии. Зарубежные картографические ресурсы. Российские картографические ресурсы. Отличие картографических Веб-сервисов на Интернет-порталах от программных продуктов ГИС.	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			8.00		
3	Зарубежные и Российские законодательства, регламентирующие деятельность в области телекоммуникаций и Интернет, авторское право. Стандарты Веб-картографии. Источники правовой информации. Правовые проблемы, связанные с оказанием Интернет-услуг. Виды предоставляемых услуг.	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			8.00		
4	Категории пользователей. Классификация	ИД-1ПК-6,			4.00		

	существующих инструментов разработки картографических Веб-приложений, спецификации OGC: Веб Map Service, Веб Feature Service, Веб Coverage Service.	ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7					
5	Интеграция ГИС и Интернет-технологий. Участники рынка Веб-ГИС. Ассоциации и регулирующие организации, OPENSOURCE-группы, профессионалы, интернет – гиганты, генераторы данных	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			8		
6	Веб и ГИС. Перспективы развития геоинформационных Веб-сервисов. Современное состояние взаимодействия геоинформационных систем и интернет-технологий. Геоданные и связанные с ними проблемы: открытость против закрытости, качество публикуемых данных. Типы картографических веб-сервисов. Понятие облачных вычислений. Достоинства и недостатки	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			8		
7	Основные виды приложений, относящихся к геоинформационным Веб-сервисам. Облачные сервисы. Технологические стратегии Веб-ГИС серверов. Мобильные веб-сервисы: преимущества и недостатки. Интеграция интерактивного картографического сервиса в интернет - порталы	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			8		
8	Социальные геосервисы. Обзор и характеристика Google Maps, Yahoo! Maps, Microsoft Live Search Maps, Yandex Maps. Коллективные Веб-карты, Open Street Maps (OSM), Panoramio и др. Известные картографические сервисы на поисковиках	ИД-1ПК-6, ИД-2ПК-6, ИД-1ПК-7, ИД-2ПК-7			8		
9	Подготовка к зачету						
	ИТОГО за 3 семестр				54	90	
	ИТОГО				54	90	
	Зачет с оценкой	27				144	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Аэрокосмическое зондирование и фотограмметрия» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование Электронный ресурс : Учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - Фотограмметрия и дистанционное зондирование, 2020-02-01. - Москва : Академический проект, 2016. - 297 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-8291-1878-5

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Дистанционное зондирование Земли. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2
- 2 Лабутина, И. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ : Методическое пособие / Лабутина И. А. - Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. - 90 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
- 3 Лозовая, С. Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий : Практикум. Учебное пособие / Лозовая С. Ю. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 168 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
- 4 Новаковский, Б. А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли : [Картогр.-фотограмметр. моделирование] / Б. А. Новаковский. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. - 208 с.
- 5 Шовенгердт, Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р.А. Шовенгердт ; пер. с англ. А. В. Кирюшина, А. И. Демьяникова. - М. : Техносфера, 2010. - 556 с. : прил. - (Мир наук о земле). - ISBN 978-5-94836-244-1. - ISBN 978-0-12-369407-2

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли : Методические указания по организации самостоятельной работы, Направление подготовки 230700.62 - Прикладная информатика, Профиль подготовки - Прикладная геоинформатика, Квалификация выпускника - бакалавр / сост. А. В. Скрипчинский ; ФГАОУ ВПО Сев.-Кав. федер. ун-та. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 9 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://scanex.ru/ru/index.html> - Сайт компании СканЭкс
- 2 <http://zikj.ru/> - Журнал «Земля из космоса — наиболее эффективные решения».
- 3 www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США)
- 4 www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://scanex.ru/ru/index.html - Сайт компании СканЭкс
2	www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования

Программное обеспечение:

1	ScanEx Image Processor
---	------------------------

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Практические занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: переносной ноутбук, проектор, доска.
Самостоятельная работа	Помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.