

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д. А. Гаюровский
ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)



« 01 » ИЮНЯ 2021 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Цифровая картография

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): Казаков Э.Р.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4	Способен использовать базовые знания картографии, топографии и геодезии при применении методов составления, редактирования, подготовки к изданию и издания различных общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- теоретические основы социальной и экономической географии, географии населения и демографии, концепции территориальной организации общества;
- основы картографии, владеть картографическим и аэрокосмическим методами в географических исследованиях;
- методы составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт и атласов в традиционной аналоговой и цифровой формах, уметь создавать новые виды и типы карт;
- интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС;
- программные средства для подготовки картографических материалов и их размещения в сети Интернет;
- общераспространенные мировые картографические системы, размещенные в сети интернет;
- картографические системы реального времени с применением GPS и ДДЗ, виртуальные интерактивные Интернет-системы.

Должен уметь:

- использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером, владеть современными геоинформационными и телекоммуникационными технологиями создания карт, программными продуктами в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков;
- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и картографии, обладать способностью использовать теоретические знания на практике;
- уметь редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт;
- выполнять сложные запросы и быстрый поиск информации;
- осуществлять систематизацию картографических изображений, включая составление карт традиционными методами, электронных карт из растровых изображений (снимков), векторной графики.
- создавать многослойные модели, карту как комплексную информационную систему, интегрированную в ГИС.
- создавать Интернет-карты, 3D модели, анимации.
- осуществлять интеграцию высоких технологий при создании современных картографических изображений: ДДЗ, GPS-съемка, ГИС, издательские системы.

Должен владеть:

- базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий, иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, использовать геоинформационные технологии;
- базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, топографии;
- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками в области фундаментальных разделов общей и физической географии;

- профессионально профилированными знаниями в области теоретической и практической картографии и геоинформатики;
- методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности, знать системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования и картографии;
- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками работы с программными продуктами по моделированию картографических систем посредством сети Интернет;
- интернет технологиями для удаленного редактирования баз пространственных данных с использованием веб-инструментов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- составлять, редактировать, подготовить к изданию общегеографические и тематические карты и атласы в традиционной аналоговой и цифровой формах, создавать новые виды и типы карт;
- использовать интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС;
- использовать программные средства для подготовки картографических материалов и их размещения в сети Интернет;
- использовать общераспространенные мировые картографические системы, размещенные в сети интернет;
- использовать картографические системы реального времени с применением GPS и ДДЗ, виртуальные интерактивные Интернет-системы.
- использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером, владеть современными геоинформационными и телекоммуникационными технологиями создания карт, программными продуктами в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков;
- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и картографии, обладать способностью использовать теоретические знания на практике;
- уметь редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт;
- выполнять сложные запросы и быстрый поиск информации;
- осуществлять систематизацию картографических изображений, включая составление карт традиционными методами, электронных карт из растровых изображений (снимков), векторной графики.
- создавать многослойные модели, карту как комплексную информационную систему, интегрированную в ГИС.
- создавать Интернет-карты, 3D модели, анимации.
- осуществлять интеграцию высоких технологий при создании современных картографических изображений: ДДЗ, GPS-съемка, ГИС, издательские системы.

Владеть:

- базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий, иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, использовать геоинформационные технологии;
- базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, топографии;
- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками в области фундаментальных разделов общей и физической географии;
- профессионально профилированными знаниями в области теоретической и практической картографии и геоинформатики;
- методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности, знать системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования и картографии;
- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками работы с программными продуктами по моделированию картографических систем посредством сети Интернет;
- интернет технологиями для удаленного редактирования баз пространственных данных с использованием веб-инструментов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.06.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.03 "Картография и геоинформатика (Геоинформационные технологии в экономике и управлении)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 64 часа(ов), в том числе лекции - 32 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 80 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии. Модули: 1. Картографическое обеспечение для создания геоинформационных систем в сети Интернет. 2. Теоретические и методические положения создания автоматизированной системы Государственного земельного кадастра.	8	8	0	0	0	0	0	20
2.	Тема 2. Мировые общераспространенные геоинформационные системы, размещенные в сети Интернет. Модули: 1. Интернет технологии поиска на карте объектов. 2. Мировой опыт создания геоинформационных систем в Интернете. 3. Применение электронной цифровой подписи в геоинформационных системах для создания юридически значимого взаимодействия.	8	8	0	8	0	0	0	26
3.	Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий. Модули: 1. Развитие высокоточной спутниковой навигации и ее применение в геоинформационных системах с использованием Интернет технологий. 2. Средства автоматизации в цифровой картографии. 3. Устройства для ввода растровой информации.	8	0	0	8	0	0	0	20

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная рабо- та
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лаборато- рные работы, всего	Лаборато- рные в эл. форме	
4.	Тема 4. Практическое применение интернет технологий в геоинформационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан. Модули: 1. ГИС для управления городами и территориями. 2. Использование ГИС-технологий в решении задач управления. 3. Опыт разработки информационно-аналитических систем поддержки принятия управленческих решений. 4. Подходы к созданию ГИС для муниципальных образований.	8	0	0	8	0	0	0	14
5.	Тема 5. Картографирование в Интернете. Модули: 1. Получение информации для составления карт. 2. Процесс интерактивного картографирования. 3. Презентация картографических произведений.	8	8	0	4	0	0	0	0
6.	Тема 6. Пользовательские географические информационные системы. Модули: 1. Картографические ресурсы, предназначенные для быстрого создания и публикации пространственных данных. 2. Веб-серверы и геопорталы, которые представляют собой готовые решения с определенным пользовательским интерфейсом.	8	8	0	4	0	0	0	0
	Итого		32	0	32	0	0	0	80

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии. Модули: 1. Картографическое обеспечение для создания геоинформационных систем в сети Интернет. 2. Теоретические и методические положения создания автоматизированной системы Государственного земельного кадастра.

Введение. Основные интернет-сервисы, применяемые для целей картографирования.

История интернет-картографии. Основные отличительные особенности различных интернет-сервисов.

Обзор платных интернет-сервисов. Разрешение космоснимков свободно распространяемых в сети Интернет.

Использование программ Google Earth, SAS Planet и др. для целей интернет-картографии.

Привязка космических снимков, полученных из интернета в ГИС MapInfo.

Использование ГИС ArcGIS для целей интернет картографии.

Использование картографической информации из сети Интернет в других ГИС-системах (EasyTrace, Microstation, AutoCAD Map и др.), конвертация форматов.

Построение поверхностей, ЦММ, ЦМР и других трехмерных моделей для использования в интернет-картографии.

Тема 2. Мировые общераспространенные геоинформационные системы, размещенные в сети Интернет. Модули: 1. Интернет технологии поиска на карте объектов. 2. Мировой опыт создания геоинформационных систем в Интернете. 3. Применение электронной цифровой подписи в геоинформационных системах для создания юридически значимого взаимодействия.

Поисково-информационные системы в сети Интернет.

Современное понятие информационно-поисковой системы.
Программно-аппаратный комплекс.
Специальные алгоритмы поисковых роботов по сбору и индексации информации.
Сортировка документов (ранжирование) и присвоение им позиции в поисковой выдаче.
Современный дата-центр.
Исходные данные (документы).
Результирующие данные, формирование окончательного представления искомой информации в формате HTML.
Алгоритм лингвистической обработки.
Инверсный или инвертированный индекс.
Прямой индекс.
Сохраненная копия сайта.
Язык, на котором сформулированы запросы к поисковым машинам.
Информационно-поисковый язык.

Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий. Модули: 1. Развитие высокоточной спутниковой навигации и ее применение в геоинформационных системах с использованием Интернет технологий. 2. Средства автоматизации в цифровой картографии. 3. Устройства для ввода растровой информации.

Комплекс аппаратных средств, применяемых при функционировании ГИС. Рабочая станция (персональный компьютер), устройства ввода-вывода информации, устройства обработки и хранения данных, средства телекоммуникации.

Ввод данных реализуется с помощью разных технических средств и методов: непосредственно с клавиатуры, с помощью дигитайзера или сканера, через внешние компьютерные системы. Пространственные данные могут быть получены с электронных геодезических приборов, с помощью дигитайзера или сканера, либо с использованием фотограмметрических приборов.

Устройства для обработки и хранения данных интегрированы в системном блоке компьютера, включающем в себя центральный процессор, оперативную память, запоминающие устройства (жесткие диски, переносные магнитные и оптические носители информации, карты памяти, флеш-накопители и др.). Устройства вывода данных ? монитор, графопостроитель, плоттер, принтер, с помощью которых обеспечивается наглядное представление результатов обработки пространственно-временных данных.)

Для хранения и архивирования информации необходимы устройства хранения информации (магнитооптические диски, сменные ZIP-диски, перезаписываемые оптические диски, стриммеры для резервного копирования данных).

Базовые технические характеристики компьютеров, используемых в ГИС, в целом определяются основными структурными компонентами:

микропроцессором, который управляет работой компьютера и выполняет все вычисления;

оперативной памятью, в которой располагаются программы, выполняемые компьютером в момент их работы и используемые ими данные. От объема оперативной памяти сильно зависит быстродействие ГИС;

контроллеры, которые управляют работой различных устройств компьютера (монитор, накопитель на магнитных и оптических дисках и т. д.) и периферии (мышь, принтер, плоттер, сканер и т. д.).

Способы объединения технических средств.

Аппаратные средства и техническое обеспечение ГИС.

Сервер приложений.

Сервер управления веб-сайтом.

Сервер базы данных.

Схема организации аппаратных средств и технического обеспечения ГИС.

Клиентская, сетевая и серверная часть, комплект ГИС.

Инструменты для доступа к пространственным данным, их представления и публикации.

Тема 4. Практическое применение интернет технологий в геоинформационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан. Модули: 1. ГИС для управления городами и территориями. 2. Использование ГИС-технологий в решении задач управления. 3. Опыт разработки информационно-аналитических систем поддержки принятия управленческих решений. 4. Подходы к созданию ГИС для муниципальных образований.

Темы практических занятий:

- Требования к картографической документации электронной карты,
- Файловая система и форматы представления графических данных,
- Основные этапы создания Электронной карты Республики Татарстан,

- Цели, задачи и основные направления Геоинформационной системы Природопользование Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан,
- Цели, задачи и основные направления Геоинформационной системы ?Землепользование? Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан,
- Цели, задачи и основные направления Геоинформационной системы ?Социально-гигиенический мониторинг? Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан.

Тема 5. Картографирование в Интернете. Модули: 1. Получение информации для составления карт. 2. Процесс интерактивного картографирования. 3. Презентация картографических произведений.

Коммуникация в компьютерных сетях.

Программные средства для картографирования

Картографические сведения на справочных серверах и в базах метаданных.

Возможности интерактивного составления карт в Интернете.

Построение картограмм и картодиаграмм по статистическим данным

Интерактивная композиция карт

Базы цифровых статистических данных с картографической основой с сеткой административных районов.

Совмещение и комбинирование, управления разными базами данных, выполнения процедур генерализации

Тема 6. Пользовательские географические информационные системы. Модули: 1. Картографические ресурсы, предназначенные для быстрого создания и публикации пространственных данных. 2. Веб-серверы и геопорталы, которые представляют собой готовые решения с определенным пользовательским интерфейсом.

Система анализа и отслеживания текущего состояния и тенденций изменения опасных объектов.

Информационная система планировании деятельности для оптимального по разным критериям выбора местоположения новых промышленных объектов, мест большого скопления народа, складов, производственных мощностей; с целью поддержки принятия решений.

Система выбора кратчайших или наиболее безопасных маршрутов перевозок и путей.

Система создания и географической привязки баз данных о земле, домовладении, опасных объектах.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

QGIS Свободная географическая информационная система с открытым кодом - <http://www.qgis.org/ru/site/about/index.html>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Arc View - <http://www.dataplus.ru/>
- Panorama - <http://www.gisinfo.ru>
- Геоинформационный портал - <http://www.gisa.ru/>
- Инвестиционный портал РТ - www.invest.tatar.ru
- Правительство Республики Татарстан - <http://prav.tatar.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекционных занятиях используется материал, подготовленный в формате презентации Microsoft Power Point 2007. С помощью ноутбука и проектора презентация проецируется на экран. В презентациях содержатся основные тезисы лекционных занятий по данной дисциплине, в том числе о теоретических аспектах применения интернет технологий в картографии.

Вид работ	Методические рекомендации
<p>практические занятия</p>	<p>На практических занятиях применяются современные геоинформационные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panorama, - Map Info, - Arc View, - Map Editor - и другие. <p>А также проводится ознакомление с мировыми общеизвестными картографическими системами, размещенными в сети Интернет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - http://maps.mail.ru/, - http://maps.yandex.ru/, - http://maps.google.ru/, - http://kosmosnimki.ru/. <p>С использованием специальных программных продуктов составляются картографические материалы или объекты с координатной привязкой. В геоинформационную систему вносятся информация о различных объектах, вносятся атрибутивная информация по ним, в том числе фото и видеоизображения. С помощью инструментов геоинформационных прикладных программ в учетные данные по объектам вносятся дополнительная информация.</p> <p>На практических занятиях рассматриваются технологии поиска на карте и данные о местных компаниях, включая адрес, контактную информацию и маршруты проезда, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрированные результаты поиска данных по компаниям - поиск адресов компаний и их контактной информации в одном месте на карте; - перетаскиваемые карты - это карты, которые можно перетаскивать для быстрого просмотра соседних участков (не надо долго ждать, пока загрузятся новые области); - спутниковые фотографии - просмотр спутниковых изображений (или спутниковых изображений с наложенными картографическими данными) для выбранного местоположения с возможностью изменения масштаба и перемещения в любом направлении. - подробные маршруты проезда - определяют местоположение и маршрут проезда. <p>На практических занятиях приглашаются эксперты органов государственного и муниципального управления, занимающихся в сфере регулирования земельных и имущественных отношений.</p> <p>Практическим занятиями предусмотрено посещение Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан, Центра информационных технологий Республики Татарстан, Комитета земельных и имущественных отношений Исполнительного комитета г.Казани, Управление Росреестра по Республике Татарстан, ОАО 'Республиканский кадастровый центр 'Земля'.</p> <p>Также на практических занятиях рассматривается применение интернет технологий в геоинформационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан, в том числе создание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электронной карты Республики Татарстан, размещенной на Портале Правительства Республики Татарстан (http://karta.tatar.ru), - Геоинформационной системы 'Природопользование' Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан, (http://nro.gisogvrt.ru), - Геоинформационной системы 'Землепользование' Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан (http://mzio.gisogvrt.ru), - Геоинформационной системы 'Социально-гигиенический мониторинг' Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (http://sgm.gisogvrt.ru).
<p>самостоятельная работа</p>	<p>При проведении самостоятельных работ студентам даются задания по введению объектов в Геоинформационную систему, анализу результатов мониторинга, оценке положения дел на каждом объекте, формированию различных форм отчетности.</p> <p>Проводится работа с картами с использованием различных инструментов - измерение расстояний, печать карты, прокладка маршрута, хранение точек. С помощью API встраиваются карты на сайт или в блог, управляется их содержимым и создаются собственные приложения.</p>
<p>зачет</p>	<p>Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Оценка ставится по пятибалльной шкале. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий</p>

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.03.03 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки "Геоинформационные технологии в экономике и управлении".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Основная литература:

1. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя.- 2-е изд. М : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 112 с (Высшее образование: Бакалавриат). - - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 30.05.2021)
2. Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров / П. Е. Каргашин. - Москва: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2019. - 106 с. - ISBN 978-5-394-03319-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=353565> (дата обращения: 30.05.2021)
3. Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-4879-1. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142359> (дата обращения: 30.05.2021)
4. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002745> (дата обращения: 30.05.2021)

Дополнительная литература:

1. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.В. Зайцев, Д.А. Ловцов, С.В. Федосеев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322> (дата обращения: 30.05.2021)
2. Блануца, В. И. Информационно-сетевая география : монография / В.И. Блануца. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 243 с. - (Научная мысль). - www.dx.doi.org/10.12737/monography_5cff8bccec8c6d5.00839612. - ISBN 978-5-16-015138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018338> (дата обращения: 22.05.2021).
3. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. - 3-е изд., стер. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 215 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068155> <https://znanium.com/catalog/document?id=350617> (дата обращения 30.05.2021)
4. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г.Гагарина , А.М.Баин, Г.А.Кузнецов , Е.М.Портнов , Я.О.Теплова ; Под ред. Л.Г.Гагариной . - Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.(ВО) ISBN 978-5-8199-0551-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013428> (дата обращения: 30.05.2021).

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.02 Цифровая картография*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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