

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

Методические указания
по выполнению лабораторных работ по дисциплине
«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАДАСТРЕ»
для студентов направления подготовки /специальности
21.04.02 Землеустройство и кадастры

Ставрополь 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Лабораторная работа 1. Географическая привязка топографических карт в QGIS

Лабораторная работа 2. Векторизация растровых карт в QGIS

Лабораторная работа 3. Векторизация спутниковых снимков в QGIS

Лабораторная работа 4. Работа с таблицей атрибутов в QGIS.....

Лабораторная работа 5. Вычисление зоны подтопления в MapInfo

Лабораторная работа 6. Работа с наложением карт в Google Maps для целей землеустройства

Лабораторная работа 7. Наложение градиентного растра и изолиний в Google Maps

Лабораторная работа 8 Отбор проб растровых данных с помощью точек или полигонов

Лабораторная работа 9 Отбор проб растровых данных с помощью точек или полигонов

Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы студентов.....

Введение

В ходе освоения дисциплины «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАДАСТРЕ» рассматриваются концептуальные основы средств автоматизированного ведения кадастра, теоретические вопросы применения геоинформационных систем, изучаются современные стратегии в области автоматизации и информатизации землеустройства и кадастра, проектирование кадастровых информационных систем. Данные методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

В ходе освоения дисциплины реализуются следующие компетенции:

ПК-11 - способен использовать геоинформационные технологии в кадастровой деятельности.

Лабораторная работа 1. Географическая привязка топографических карт в QGIS

Цель работы: изучить организационную особенность баз пространственных данных

Задачи:

- Познакомиться с понятием баз пространственных данных
- Получить навыки работы в системе управления базами данных
- Научиться проводить операции пространственного анализа с базами геоданных

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

Лабораторная работа 2. Векторизация растровых карт в QGIS

Цель работы: рассмотреть возможность применения геоинформационных технологий в градостроительной деятельности

Задачи:

- Научиться редактировать пространственные данные в ГИС
- Рассмотреть возможности применения ГИС-технологий для целей городского кадастра

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

13.1.3. Методическая литература:

- Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

Лабораторная работа 3. Векторизация спутниковых снимков в QGIS

Цель работы: освоить принципы разработки информационных систем

Задачи:

- Научиться разрабатывать концепцию информационных систем
- Составить техническое задание на разработку информационных систем
- Запроектировать собственную информационную систему для работы с пространственной информацией

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

13.1.3. Методическая литература:

- Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные

системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

Лабораторная работа 4. Работа с таблицей атрибутов в QGIS

Цель работы: сформулировать требования в информационной системе для целей кадастра

Задачи:

- Рассмотреть функциональные особенности информационных систем разных типов
- Выделить универсальные требования к функциональности информационных систем
- Сформулировать специальные требования для кадастровых информационных систем

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

13.1.3. Методическая литература:

- Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

Лабораторная работа 5. Вычисление различных зон MapInfo

Цель работы: рассмотреть процесс автоматизации местного самоуправления на различных территориальных уровнях

Задачи:

- Рассмотреть применение ГИС для целей местного

самоуправления

- Рассмотреть основные задачи, решаемые с помощью ГИС в жизнедеятельности города

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

13.1.3. Методическая литература:

- Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

Лабораторная работа 6-7. Работа с наложением карт в Google Maps для целей землеустройства и кадастров

Наложение градиентного растра и изолиний в Google Maps

Цель работы: рассмотреть теоретические и методологические положения создания пространственных баз данных

Задачи:

- Рассмотреть особенности создания баз пространственных данных
- Создать базу геоданных по выбранной тематике (социально-экономические, экологические и др. показатели)

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

13.1.3. Методическая литература:

- Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

Лабораторная работа № 8-9. Отбор проб растровых данных с помощью точек или полигонов

Отбор проб растровых данных с помощью точек или полигонов

Цель работы: познакомиться с понятием инфраструктуры пространственных данных.

- Регистрация растра по координатам
- Оценка точности привязки изображения
- Создание нового трансформированного растра
- Файлы привязки
- Мозаика растров

Задача: Провести регистрацию двух половинок карты четвертичных отложений листа О-45-02 в координатах проекции Гаусса – Крюгера. Выполнить объединение двух половинок карты в одно изображение (мозаика).

Источники данных (Unit_5):

- карта четвертичных отложений, растр в формате TIF (1.tif, 2.tif)
- координаты привязки

Список рекомендуемой литературы к занятию

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация

«Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

- Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

13.1.3. Методическая литература:

- Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>

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

Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАДАСТРЕ»
для студентов направления подготовки /специальности
21.04.02 Землеустройство и кадастры

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

План-график выполнения самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению теоретического материала,
подготовке к практическим работам

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет

наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастров»

Самостоятельная работа проводится в виде собеседования и проверки лабораторных занятий. Основной целью этих видов самостоятельной работы является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование действенной системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

В ходе организации самостоятельной работы решаются следующие задачи:

- углублять и расширять их профессиональные знания;
- формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности;
- научить студентов овладевать приемами процесса познания;
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность;
- развивать познавательные способности будущих специалистов.

В ходе постановки целей и задач необходимо учитывать, что их выполнение направлено не только на формирование общеучебных умений и навыков, но и определяется рамками данной предметной области.

При организации самостоятельной работы по дисциплине формируются следующие компетенции:

ПК-11 - способен использовать геоинформационные технологии в кадастровой деятельности.

План-график выполнения самостоятельной работы

Наименование тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Неделя
Тема 1. Базы пространственных данных и системы управления базами данных	Выполнение лабораторных работ	3 неделя
Тема 2. ГИС в градостроительной деятельности.	Выполнение лабораторных работ	6 неделя
Тема 3. Организация разработки ИС	Выполнение лабораторных работ	9 неделя
Тема 4. Спецификация функциональных требований к ИС	Выполнение лабораторных работ	12 неделя
Тема 5. Автоматизация процесса введения территориальной организации местного самоуправления	Выполнение лабораторных работ	15 неделя
Тема 6. Теоретические и методологические положения создания пространственных баз данных	Выполнение лабораторных работ	17 неделя

Методические рекомендации по изучению теоретического материала, подготовке к практическим работам

Тема 1. Базы пространственных данных и системы управления базами данных

Цель работы: изучить организационную особенность баз пространственных данных

Задачи:

- Познакомиться с понятием баз пространственных данных
- Получить навыки работы в системе управления базами данных

- Научиться проводить операции пространственного анализа с базами геоданных

Тема 2. ГИС в градостроительной деятельности

Цель работы: рассмотреть возможность применения геоинформационных технологий в градостроительной деятельности

Задачи:

- Научиться редактировать пространственные данные в ГИС
- Рассмотреть возможности применения ГИС-технологий для целей городского кадастра

Тема 3. Организация разработки ИС

Цель работы: освоить принципы разработки информационных систем

Задачи:

- Научиться разрабатывать концепцию информационных систем
- Составить техническое задание на разработку информационных систем
- Запроектировать собственную информационную систему для работы с пространственной информацией

Тема 4. Спецификация функциональных требований к ИС

Цель работы: сформулировать требования в информационной системе для целей кадастра

Задачи:

- Рассмотреть функциональные особенности информационных систем разных типов
- Выделить универсальные требования к функциональности информационных систем
- Сформулировать специальные требования для кадастровых

Тема 5. Автоматизация процесса введения территориальной организации местного самоуправления

Цель работы: рассмотреть процесс автоматизации местного самоуправления на различных территориальных уровнях

Задачи:

- Рассмотреть применение ГИС для целей местного самоуправления
- Рассмотреть основные задачи, решаемые с помощью ГИС в жизнедеятельности города

Тема 6. Теоретические и методологические положения создания пространственных баз данных

Цель работы: рассмотреть теоретические и методологические положения создания пространственных баз данных

Задачи:

- Рассмотреть особенности создания баз пространственных данных
- Создать базу геоданных по выбранной тематике (социально-экономические, экологические и др. показатели)

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

Царенко, А. А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре : учебное пособие / А. А. Царенко, И. В. Шмидт. — Саратов : Корпорация «Диполь», 2014. — 146 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23262.html>

Дополнительная литература:

Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397.

— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76053.html>

Методическая литература:

Раклов В.П., Данилевский О.В. «Географические информационные системы (ГИС) в картографии. М., ГУЗ, 2006. Методические указания.

Интернет-ресурсы:

1. <https://rosreestr.ru/wps/portal/>
2. <http://www.economy.gov.ru/>