



20-4928

СГУГиТ

СИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

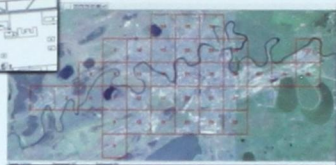
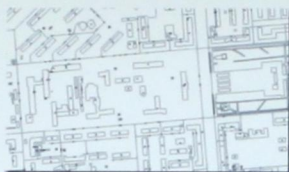
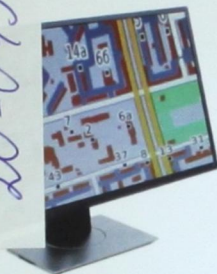
ДУБЛЕТ

О. И. Малыгина

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ:

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ «РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ ЦИФРОВОЙ  
МОДЕЛИ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
КАДАСТРА, ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
И РАЦИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ»

20-04929



Новосибирск  
2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)

О. И. Малыгина

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ:**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ «РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ ЦИФРОВОЙ  
МОДЕЛИ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
КАДАСТРА, ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
И РАЦИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Утверждено редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебно-методического пособия для обучающихся  
по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
(уровень магистратуры)

Новосибирск  
СГУГиТ  
2020

УДК 528.44:004

М18

Рецензенты: кандидат технических наук, доцент кафедры геодезии и кадастровой деятельности Тюменского индустриального университета *В. А. Бударова*

кандидат технических наук, доцент кафедры фотограмметрии и дистанционного зондирования СГУГиТ *В. И. Никитин*

**Малыгина, О. И.**

**М18** Информационные компьютерные технологии в землеустройстве и кадастре: Курсовой проект «Разработка трехмерной цифровой модели территории муниципального образования для целей информационного обеспечения кадастра, территориального управления и рационального землепользования» [Текст] : учеб.-метод. пособие / О. И. Малыгина. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 102 с.

ISBN 978-5-907320-05-5

Учебно-методическое пособие подготовлено кандидатом технических наук, доцентом О. И. Малыгиной на кафедре кадастра и территориального планирования СГУГиТ.

Содержатся материалы по выполнению курсового проекта по созданию цифровой карты местности с использованием ГИС «Карта» дисциплины «Информационные компьютерные технологии в землеустройстве и кадастре».

Рассмотренные технологические операции при выполнении курсового проекта могут быть использованы в производственных целях как самостоятельный материал.

Пособие предназначено для обучающихся по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры) очно/заочной форм обучения, профили «Кадастровый учет и регистрация прав на недвижимое имущество», «Оценка стоимости имущественного комплекса предприятия (бизнеса)», «Экологическая и техносферная безопасность территорий».

Рекомендовано к изданию кафедрой кадастра и территориального планирования, Ученым советом Института кадастра и природопользования СГУГиТ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 528.44:004

ISBN 978-5-907320-05-5

© СГУГиТ, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>1. Автоматизированная картография</b> .....	7
1.1. Термины автоматизированной картографии.....	7
1.2. Геоинформационное картографирование.....	8
<b>2. Пространственные данные в автоматизированной картографической системе</b> .....	11
2.1. Понятие пространственного объекта.....	11
2.2. Типы данных пространственных объектов.....	12
2.3. Векторное представление пространственных объектов.....	14
2.4. Особенности топологического и послойного представления данных в ГИС.....	15
2.5. Растровое представление пространственных объектов.....	17
<b>3. Цифровые модели местности в автоматизированной картографии</b> .....	19
3.1. Цифрование.....	19
3.2. Правила цифрового описания объектов.....	20
3.3. Цифровая модель местности.....	20
3.4. Цифровая карта.....	22
3.5. Электронная карта местности.....	23
3.6. Основные отличия цифровой модели местности, цифровой карты и электронной карты.....	24
<b>4. Технологические основы создания цифровых карт</b> .....	25
4.1. Этапы создания цифровой карты.....	25
4.2. Требования к качеству цифровой карты.....	27
4.3. Системы классификации и кодирования семантической информации в ГИС.....	28
<b>5. Курсовой проект «Разработка трехмерной цифровой модели территории муниципального образования для целей информационного обеспечения кадастра, территориального управления и рационального землепользования»</b> .....	32

5.1. Краткое описание ГИС «Карта 2011» .....	33
5.2. Определение территории фрагмента карты (по вариантам).....	36
5.3. Регистрация листа карты.....	38
5.4. Порядок создания карты .....	39
5.5. Добавление исходного растрового изображения.....	42
5.6. Экспорт варианта работы из таблицы MapInfo.....	44
5.7. Обрезка растрового фрагмента карты .....	45
5.8. Векторизация участка карты .....	45
5.9. Добавление матрицы высот.....	66
5.10. Построение горизонталей по матрице высот .....	68
5.11. Статистика поверхности .....	70
5.12. Статистика выделенных объектов.....	72
5.13. Определение площади объекта.....	73
5.14. Расширенный поиск .....	74
5.15. Соотношение площадей, занимаемых объектами разных классов.....	75
5.16. Формирование легенды карты .....	76
5.17. Формирование легенды матрицы .....	78
5.18. Технология подготовки цифровых карт и планов к изданию .....	78
5.19. Трехмерное моделирование .....	83
<b>Заключение .....</b>	<b>88</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>90</b>
<b>Приложение 1. Содержание курсового проекта для сдачи преподавателю .....</b>	<b>95</b>
<b>Приложение 2. Список обязательных иллюстраций для оформления текстовой части курсового проекта.....</b>	<b>96</b>
<b>Приложение 3. Вопросы для защиты курсового проекта.....</b>	<b>97</b>
<b>Приложение 4. Вопросы для подготовки к экзамену.....</b>	<b>99</b>