



Е. В. Потапова

МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ

Екатеринбург
УГЛТУ
2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
(УГЛТУ)

Кафедра землеустройства и кадастров

Е. В. Потапова

МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ

Методические указания к выполнению расчетных работ
для направления подготовки магистратуры
«Землеустройство и кадастры»

Дисциплина – «Методы анализа и прогнозирования
в землепользовании»

Екатеринбург
УГЛТУ
2025

Печатается по рекомендации методической комиссии Института леса и природопользования.

Протокол № 1 от 7 октября 2024 г.

Рецензент – завкафедрой ЗиК УГЛТУ д-р. экон. наук *О. Б. Мезенина*

Предназначены для всех обучающихся, осваивающих образовательные программы всех направлений и специальностей высшего образования, реализуемых в УГЛТУ.

Редактор В. Д. Билык

Оператор компьютерной верстки Т. В. Упорова

Подписано в печать 11.07.2025

Плоская печать

Формат 60×84 /16

Поз. 2

Заказ №

Печ. л. 1,16

Тираж 10 экз.

Редакционно-издательский сектор РИО УГЛТУ

Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

Целью учебного курса «Методы анализа и прогнозирования в землепользовании» является выработка у студентов навыков владения теорией и практикой статистического анализа при выполнении кадастровых работ.

Задачи курса – студенты в процессе изучения дисциплины должны овладеть методами и приемами обработки данных при управлении земельными ресурсами.

Расчетная работа «Анализ и прогноз земельных ресурсов города»

Задание. Исходными данными является характеристика земель города N, представленная в динамике с 2014 по 2022 гг. по виду использования земель.

Целью работы является изучение и применение приемов систематизации и обработки кадастровой информации в разработке прогнозов методом экстраполяции.

Алгоритм выполнения работы

1. Провести анализ изменения структуры земель города в 2022 г. по отношению к 2014 г. Исследования занести в таблицу ниже.

Вид использования земель	Годы				Изменения в 2022 г. по отношению к 2014 г.	
	2014		2022			
	Площадь					
	га	%	га	%	га	%

2. Дать характеристику изменения структуры земель города. Исследования занести в таблицу ниже.

Вид использования земель	Средняя хронологическая, га	Темп роста, %	Абсолютный прирост, га	Темп прироста, %

3. Применить метод экстраполяции для каждого вида использования земель:

- подобрать функцию, отображающую общую тенденцию изменения;
- построить диаграмму фактических значений и теоретических значений исследуемого объекта.

Исследования занести в таблицу ниже

Уровни динамического ряда	Индекс года	Фактическое значение площади, тыс. га	Теоретический уровень площади, тыс. га

Вариант 1**Динамика земель города N по видам использования**

Вид использования зе- мель	Годы								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Земли жилой и общественно- деловой застройки	304	311	311	322	326	329	335	342	346
Земли промышленности	512	513	516	517	517	517	522	524	524
Земли транспорта и инженерных комму- никаций	86	86	85	83	83	83	81	77	74
Земли сельскохозяй- ственного использования	55	50	50	48	46	46	42	41	41
Земли водного фонда	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Земли лесного фонда	54	52	50	50	48	48	47	45	44
Земли иного назначе- ния	76	75	75	67	67	64	60	58	58
Итого земель	1134	1134	1134	1134	1134	1134	1134	1134	1134

Вариант 2**Динамика земель города N по видам использования**

Вид использования зе- мель	Годы								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Земли жилой и общественно- деловой застройки	546	587	592	600	603	609	609	616	622
Земли промышленности	672	672	677	677	681	681	690	694	696
Земли транспорта и инженерных комму- никаций	184	182	182	180	177	177	175	171	171
Земли сельскохозяй- ственного использования	89	86	84	82	82	79	79	78	76
Земли водного фонда	106	106	106	104	104	104	98	98	98
Земли лесного фонда	112	111	106	104	104	101	101	95	95
Земли иного назначе- ния	93	58	55	55	51	51	50	50	44
Итого земель	1802	1802	1802	1802	1802	1802	1802	1802	1802

Вариант 3**Динамика земель города N по видам использования**

Вид использования земель	Годы								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Земли жилой и общественно- деловой застройки	454	458	458	462	471	482	482	493	510
Земли промышленности	396	400	402	405	410	412	413	415	419
Земли транспорта и инженерных коммуникаций	98	98	96	95	90	90	89	89	85
Земли сельскохозяй- ственного использования	122	119	119	119	115	111	111	109	104
Земли водного фонда	68	68	68	66	66	64	64	63	63
Земли лесного фонда	72	69	69	69	64	64	64	64	59
Земли иного назначения	47	45	45	41	41	34	34	24	17
Итого земель	1257	1257	1257	1257	1257	1257	1257	1257	1257

Вариант 4**Динамика земель города N по видам использования**

Вид использования земель	Годы								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Земли жилой и общественно- деловой застройки	815	821	821	833	835	843	845	861	868
Земли промышленности	532	543	545	547	549	551	551	554	555
Земли транспорта и инженерных коммуникаций	168	164	162	161	158	155	155	152	149
Земли сельскохозяй- ственного использования	122	122	122	116	115	110	108	101	96
Земли водного фонда	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Земли лесного фонда	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Земли иного назначения	77	64	64	57	57	55	55	46	46
Итого земель	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914

Расчетная работа «Анализ размеров земельных участков под личное подсобное хозяйство населения муниципального района»

Задание. Исходными данными для выполнения задания является статистическая информация о размерах земельных участков, предоставленных для ведения ЛПХ в шести селах муниципального района области N, объем выборки составляет двенадцать земельных участков в каждом селе.

Вариант 1

Размер участков под ЛПХ населения муниципального района

Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га	Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га
Дубково	65	1	0,05	Морозово	127	1	0,21
		2	0,07			2	0,55
		3	0,10			3	0,43
		4	0,09			4	0,11
		5	0,12			5	0,08
		6	0,08			6	0,32
		7	0,08			7	0,14
		8	0,11			8	0,50
		9	0,24			9	0,26
		10	0,27			10	0,11
		11	0,09			11	0,24
		12	0,33			12	0,16
Зотово	78	1	0,12	Заречный	214	1	0,06
		2	0,07			2	0,07
		3	0,32			3	0,27
		4	0,16			4	0,32
		5	0,06			5	0,15
		6	0,24			6	0,14
		7	0,35			7	0,19
		8	0,09			8	0,21
		9	0,10			9	0,31
		10	0,22			10	0,33
		11	0,45			11	0,14
		12	0,28			12	0,06

Окончание таблицы

Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га	Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га
Калиновка	92	1	0,05	Корноухово	348	1	0,30
		2	0,13			2	0,21
		3	0,45			3	0,54
		4	0,38			4	0,22
		5	0,24			5	0,41
		6	0,33			6	0,08
		7	0,52			7	0,35
		8	0,09			8	0,09
		9	0,18			9	0,05
		10	0,24			10	0,13
		11	0,43			11	0,26
		12	0,22			12	0,42

Вариант 2

Размер участков под ЛПХ населения муниципального района

Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га	Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га
Зеленяево	69	1	0,22	Заозерный	187	1	0,11
		2	0,31			2	0,21
		3	0,08			3	0,32
		4	0,09			4	0,15
		5	0,05			5	0,12
		6	0,12			6	0,35
		7	0,25			7	0,28
		8	0,31			8	0,19
		9	0,22			9	0,07
		10	0,42			10	0,24
		11	0,06			11	0,36
		12	0,06			12	0,31

Окончание таблицы

Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га	Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га
Крайнее	170	1	0,21	Стебловое	315	1	0,12
		2	0,38			2	0,14
		3	0,29			3	0,14
		4	0,46			4	0,33
		5	0,48			5	0,24
		6	0,05			6	0,19
		7	0,08			7	0,08
		8	0,16			8	0,06
		9	0,14			9	0,42
		10	0,52			10	0,58
		11	0,17			11	0,27
		12	0,34			12	0,22
Березовка	54	1	0,08	Красное	288	1	0,13
		2	0,25			2	0,14
		3	0,26			3	0,28
		4	0,18			4	0,07
		5	0,37			5	0,13
		6	0,31			6	0,09
		7	0,20			7	0,28
		8	0,14			8	0,24
		9	0,16			9	0,31
		10	0,23			10	0,34
		11	0,24			11	0,23
		12	0,18			12	0,16

Вариант 3

Размер участков под ЛПХ населения муниципального района

Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га	Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га
Забайкало-во	87	1	0,05	Кожнево	272	1	0,32
		2	0,23			2	0,51
		3	0,22			3	0,15
		4	0,09			4	0,16
		5	0,08			5	0,23
		6	0,34			6	0,16
		7	0,36			7	0,06
		8	0,28			8	0,08
		9	0,52			9	0,24
		10	0,14			10	0,31
		11	0,21			11	0,25
		12	0,06			12	0,22
Среднее	112	1	0,05	Переделки-но	148	1	0,43
		2	0,32			2	0,10
		3	0,42			3	0,25
		4	0,14			4	0,24
		5	0,18			5	0,31
		6	0,22			6	0,42
		7	0,40			7	0,44
		8	0,07			8	0,51
		9	0,12			9	0,07
		10	0,35			10	0,14
		11	0,26			11	0,13
		12	0,42			12	0,27
Осиновка	192	1	0,52	Красивое	304	1	0,26
		2	0,14			2	0,38
		3	0,37			3	0,14
		4	0,32			4	0,19
		5	0,11			5	0,05
		6	0,14			6	0,24
		7	0,28			7	0,25
		8	0,16			8	0,36
		9	0,12			9	0,38
		10	0,07			10	0,22
		11	0,42			11	0,21
		12	0,22			12	0,17

Вариант 4

Размер участков под ЛПХ населения муниципального района

Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га	Наименование сел	Численность населения, чел.	№ участка	Площадь, га
Диственная	265	1	0,15	Большое	327	1	0,16
		2	0,07			2	0,25
		3	0,19			3	0,39
		4	0,09			4	0,15
		5	0,42			5	0,12
		6	0,08			6	0,33
		7	0,08			7	0,28
		8	0,16			8	0,16
		9	0,24			9	0,07
		10	0,37			10	0,24
		11	0,09			11	0,36
		12	0,36			12	0,31
Петряевка	98	1	0,12	Переделкино	209	1	0,22
		2	0,17			2	0,14
		3	0,32			3	0,17
		4	0,16			4	0,33
		5	0,06			5	0,24
		6	0,24			6	0,29
		7	0,38			7	0,08
		8	0,09			8	0,06
		9	0,10			9	0,47
		10	0,22			10	0,58
		11	0,44			11	0,27
		12	0,28			12	0,22
Кулаково	104	1	0,05	Забава	87	1	0,13
		2	0,13			2	0,24
		3	0,45			3	0,28
		4	0,38			4	0,07
		5	0,26			5	0,13
		6	0,33			6	0,09
		7	0,42			7	0,28
		8	0,09			8	0,24
		9	0,18			9	0,35
		10	0,24			10	0,34
		11	0,43			11	0,23
		12	0,62			12	0,16

Расчетная работа «Отбор факторов, влияющих на стоимость земли»

Задание. Исходными данными является характеристика населенных пунктов муниципального района N по основным социально-демографическим и экономическим показателям. Целью работы является оценка влияния социально-экономических факторов на кадастровую стоимость земель с помощью статистических методов.

Вариант 1

Значения социально-экономических показателей по населенным пунктам

Название населенных пунктов	Кадастровая стоимость тыс. руб./м ²	Баллы за социально-экономические показатели						
		1	2	3	4	5	6	7
1. Березняки	2,34	27	45	33	78	99	56	41
2. Веселково	1,45	32	34	44	43	62	44	75
3. Вознесенск	1,91	44	78	38	66	74	74	65
4. Бушуево	1,44	26	65	67	59	93	52	45
5. Семеново	2,09	53	45	58	38	54	94	89
6. Спешково	2,31	45	31	65	79	37	78	34
7. Скакуны	3,47	48	25	83	83	46	65	27
8. Ежово	3,55	62	18	54	46	48	82	64
9. Гора	2,74	31	76	38	92	73	67	91
10. Метелки	2,81	78	49	72	51	59	49	33
11. Ворониха	1,65	46	83	92	63	28	33	45
12. Галкино	1,92	54	54	74	85	45	74	91
13. Забегалово	3,14	81	78	56	66	61	69	37
14. Речка	2,79	72	53	66	73	86	67	84
15. Черное	3,26	50	67	72	57	74	54	88
16. Вахруши	1,88	67	49	79	83	58	78	56
17. Мотыга	1,94	45	73	43	52	32	36	48
18. Замохино	3,47	73	85	57	73	41	74	32
19. Лыково	2,91	58	92	64	86	13	82	16
20. Ветренное	4,72	55	48	66	73	50	16	18

В качестве факторных признаков рассматриваются следующие социально-экономические показатели:

1. Доступность населения к центру села, объектам культуры и быта (X_1)
2. Обеспеченность централизованным инженерным оборудованием, благоустройство территории (X_2).
3. Уровень развития сферы социального культурно-бытового обслуживания населения (X_3).

4. Историческая ценность застройки, эстетическая и ландшафтная ценность территории (X_4).

5. Состояние окружающей среды, санитарные и микроклиматические условия (X_5).

6. Инженерно-геологические условия строительства и степень подверженности территории разрушительным воздействиям природы (X_6).

7. Рекреационная ценность территории (X_7).

Результативным признаком (Y) является кадастровая стоимость земли.

Вариант 2

Значения социально-экономических показателей по населенным пунктам

Название населенных пунктов	Кадастровая стоимость тыс. руб./м ²	Баллы за социально-экономические показатели						
		1	2	3	4	5	6	7
1. Храмцово	3,27	54	44	47	44	55	54	44
2. Легкое	1,92	67	71	86	52	74	76	67
3. Зима	3,54	45	42	35	87	65	34	92
4. Крайнее	2,93	32	64	62	56	92	61	34
5. Переход	1,56	48	86	43	73	43	24	58
6. Рябиновое	3,33	91	38	65	57	74	19	42
7. Заимка	4,12	45	39	48	93	69	31	81
8. Партизаны	2,65	85	45	92	48	32	53	93
9. Северное	2,93	73	73	33	24	67	56	57
10. Сладкое	3,11	54	85	71	17	55	48	48
11. Черемша	1,99	65	25	53	91	48	73	32
12. Круг	4,01	32	16	68	54	67	69	61
13. Камыши	3,66	81	47	36	72	43	63	75
14. Заозерск	4,10	17	62	82	55	57	54	48
15. Приманка	3,25	25	74	64	82	68	67	42
16. Половинка	2,43	39	83	91	63	91	57	54
17. Семениха	2,91	67	56	55	75	33	39	76
18. Полевое	4,37	43	22	67	32	60	45	78
19. Земля	3,71	65	53	44	49	41	37	43
20. Новоселы	2,33	72	65	78	54	57	49	86

В качестве факторных признаков рассматриваются следующие социально-экономические показатели:

1. Доступность населения к центру села, объектам культуры и быта (X_1).

2. Обеспеченность централизованным инженерным оборудованием, благоустройство территории (X_2).

3. Уровень развития сферы социального культурно-бытового обслуживания населения (X_3).

4. Историческая ценность застройки, эстетическая и ландшафтная ценность территории (X_4).

5. Состояние окружающей среды, санитарные и микроклиматические условия (X_5).

6. Инженерно-геологические условия строительства и степень подверженности территории разрушительным воздействиям природы (X_6).

7. Рекреационная ценность территории (X_7).

Результативным признаком (Y) является кадастровая стоимость земли.

Вариант 3

Значения социально-экономических показателей по населенным пунктам

Название населенных пунктов	Кадастровая стоимость тыс. руб./м ²	Баллы за социально-экономические показатели						
		1	2	3	4	5	6	7
1. Дубки	3,13	66	41	38	58	76	43	55
2. Заварзино	2,65	59	32	56	45	34	67	82
3. Костромки	2,11	43	65	42	78	56	28	34
4. Лебяжье	2,38	94	73	76	98	82	35	75
5. Речное	2,81	78	92	96	55	88	51	81
6. Карасики	3,03	57	46	44	73	46	32	54
7. Красное	1,92	46	74	28	54	23	87	33
8. Патриот	2,46	32	56	69	85	18	74	90
9. Овражки	2,15	61	43	45	32	53	58	89
10. Крутое	2,33	46	81	63	17	82	39	92
11. Скакуны	3,09	28	56	75	46	99	92	52
12. Переселки	1,12	39	73	82	93	43	84	49
13. Мирное	4,25	54	74	54	45	65	58	62
14. Забор	2,98	78	58	81	72	82	76	79
15. Перекат	4,49	46	36	76	83	37	54	86
16. Шумное	3,30	51	84	95	46	54	82	64
17. Березки	2,91	74	32	37	77	64	57	89
18. Арык	4,05	66	56	39	48	78	39	76
19. Седьмое	3/17	91	41	65	51	49	74	98
20. Раздолье	2,93	67	78	82	83	62	61	46

В качестве факторных признаков рассматриваются следующие социально-экономические показатели:

1. Доступность населения к центру села, объектам культуры и быта (X_1).

2. Обеспеченность централизованным инженерным оборудованием, благоустройство территории (X_2).

3. Уровень развития сферы социального культурно-бытового обслуживания населения (X_3).

4. Историческая ценность застройки, эстетическая и ландшафтная ценность территории (X_4).

5. Состояние окружающей среды, санитарные и микроклиматические условия (X_5).

6. Инженерно-геологические условия строительства и степень подверженности территории разрушительным воздействиям природы (X_6).

7. Рекреационная ценность территории (X_7).

Результативным признаком (Y) является кадастровая стоимость земли.

Вариант 4

Значения социально-экономических показателей по населенным пунктам

Название населенных пунктов	Кадастровая стоимость тыс. руб./м ²	Баллы за социально-экономические показатели						
		1	2	3	4	5	6	7
1. Брод	3,47	54	78	54	67	56	55	54
2. Веселкино	2,34	88	90	77	88	78	34	67
3. Озерки	4,15	67	45	68	35	55	97	87
4. Шелест	2,84	54	77	35	43	43	65	98
5. Покровское	1,93	34	82	69	75	98	26	54
6. Мечта	3,16	98	45	32	64	76	28	85
7. Калиновка	2,84	26	29	15	15	59	34	75
8. Рассвет	2,46	83	26	32	23	15	31	54
9. Теплое	3,88	25	34	74	62	23	85	77
10. Землянка	4,01	14	31	97	85	41	34	43
11. Семениха	3,52	43	65	56	76	74	52	54
12. Обрыв	2,28	16	75	100	65	44	97	65
13. Костромское	2,54	58	63	45	75	86	56	83
14. Правилки	4,06	87	86	48	86	49	38	90
15. Разгуляево	3,91	57	49	99	82	70	29	78
16. Приход	2,44	43	56	24	91	63	43	45
17. Среднее	3,28	61	84	67	54	58	65	33
18. Алексеевка	2,43	86	67	43	87	86	82	52
19. Гремы	2,14	45	44	65	44	76	78	17
20. Выбор	1,86	35	89	78	65	65	45	59

В качестве факторных признаков рассматриваются следующие социально-экономические показатели:

1. Доступность населения к центру села, объектам культуры и быта (X_1).
2. Обеспеченность централизованным инженерным оборудованием, благоустройство территории (X_2).
3. Уровень развития сферы социального культурно-бытового обслуживания населения (X_3).
4. Историческая ценность застройки, эстетическая и ландшафтная ценность территории (X_4).
5. Состояние окружающей среды, санитарные и микроклиматические условия (X_5).
6. Инженерно-геологические условия строительства и степень подверженности территории разрушительным воздействиям природы (X_6).
7. Рекреационная ценность территории (X_7).

Результативным признаком (Y) является кадастровая стоимость земли.

Для заметок

Для заметок