

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
Дата подписания: 26.04.2021 13:15:53  
Уникальный программный ключ:  
5b8335c1f3d6e7bd91a51b28834cdf2b81866538

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

# **ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

**Методические указания по выполнению курсового проекта**

Направление подготовки  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Профиль подготовки  
**Кадастр недвижимости и управление территориями**

Саратов 2019

Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов» по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / сост.: А.А. Царенко // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019. – с.

Методические указания направлены на формирование навыков проведения планирования и прогнозирования, проведения мероприятий по организации территории района разработку рекомендаций для перспективного развития населенных пунктов.

Материал ориентирован на вопросы профессиональной компетенции будущих бакалавров.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Общая структура курсового проекта.....	7
Глава 1. Природно-экономическая характеристика района.....	8
Глава 2. Анализ современного использования земельного фонда муниципального образования и освоение новых земель.....	10
Глава 3. Прогнозирование развития материальных и нематериальных ресурсов района.....	17
Глава 4. Прогноз обеспеченности человеческими ресурсами и прогнозирование уровня и структуры питания.....	21
Глава 5. Прогнозирование развития муниципального района.....	28
Глава 6. Прогнозирование природоохранных мероприятий в районе.....	35
Глава 7. Прогнозирование межотраслевого баланса земель района и технико-экономических показателей.....	36
Список литературы.....	42

## ВВЕДЕНИЕ

В методических указаниях доступно изложены методики планирования земельных ресурсов муниципального района.

*Планирование* [planning] – это вид методик научного анализа разработки плана в специальном исследовании конкретных перспектив развития какого-либо объекта — оптимальное распределение ресурсов для достижения поставленных целей, деятельность (совокупность процессов), связанных с постановкой целей (задач) и действий в будущем, а аргументом которого является время. В общем планирование – это процесс разработки планов развития объектов разного уровня и процессы организации осуществления планов, корректировки планов и контроля за их выполнением, а также целенаправленная деятельность государства, хозяйствующих субъектов по определению перспектив социально-экономического развития страны, регионов, отраслей, предприятий всех форм собственности. Долгосрочные, среднесрочные, текущие планы различаются по времени планирования, степени точности, детализации планов. Это функция, связанная с установлением целей и задач объекта исследования, а также определением ресурсов, необходимых для достижения этих назначений. С помощью планирования обеспечивается единое направление усилий к достижению общих интенций (целей).

*Планирование земельных ресурсов* (анг. - Planning of land resources) — это комплекс мероприятий направленных на эффективную организацию опытов (исследований, навыков, компетенций).

*Земельные ресурсы* — это поверхность Земли, на которой могут размещаться различные объекты хозяйства, города и деревни, а также это не только территориально-пространственно-природный базис исторического месторасположения этноса народа, но сложный социально-эколого-экономический объект управления. Современное развитие мировой экономики показывает, что в современных условиях регулируемая рыночная экономика требует такого государственного управления земельными ресурсами, которое обеспечивает строгое соблюдение системы земельного и гражданского законодательства в сочетании с экономической самостоятельностью субъектов землепользования.

*Целью планирования использования земельных ресурсов* является обеспечение благоприятных экологических условий для общества путем прогнозирования и планирования земельных ресурсов их рационального использования, а также упрощение выделения земли для получения выгоды и поддержанию комплекса мероприятий по охране и рациональному их использованию с учетом экологических, социальных и экономических аспектов. Основная цель планирования — выбор оптимального пути достижения максимальной точности статистической достоверности результатов в отношении какого либо объекта (предприятия), своевременно выявлять средства, альтернативы и выбора соответствующих мероприятий, а в процессе планирования проводить анализ, подготовки и принятие правильного решения, выявления проблемы и исследование альтернативы, которые могут привести к эффективно-правильному решению проблем (достижению целей). Таким образом, целенаправленно и систематично подготавливается решение по наиболее подходящей альтернативе.

*Сущность планирование использования земельных ресурсов* заключается в оптимальном условии выбора значимых факторов территориального зонирования, в способности использования знаний методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования. Планирование является необходимым инструментом обеспечения рационального функционирования использования земельных ресурсов, оно необходимо для преодоления неизвестности, рисков и вносит значительный вклад в координацию всех процессов. Планирование земельных ресурсов одно из наиболее важных функций управления. Под планированием использования земельных ресурсов понимают вероятностное суждение о возможном состоянии изучаемого объекта и о путях и сроках достижения определенных целей и результатов. Планирование использования земельных ресурсов представляет собой плановую и проектную стадию выполнения земельно-кадастровых работ.

Общественные и производственные отношения должны обеспечивать рост социально-экономического развития, а также теоретические и методологические основы планирования и прогнозирования. В связи с этим, планирование использования земельных ресурсов осуществляется по общим принципам и в соответствии с условиями и задачами социально-экономического планирования.

Основной задачей планирования использования земельных ресурсов является развитие специальной методологии, позволяющей повысить эффективность методов разработки планов и определить перспективы ближайшего и отдаленного будущего использования земельных ресурсов.

Курс «Планирование использования земельных ресурсов» лекции и лабораторно-практические занятия по нему являются для студентов получением знаний по теоретическим и методологическим вопросам планирования использования земельных ресурсов.

В соответствии с рабочей (модульной) программой курса «Планирование использования земельных ресурсов» студенты бакалавры очной и заочной формы обучения специальности 120700.62 – «Земельный кадастр» должны самостоятельно выполнить и защитить курсовой проект по теме курса - «Планирование использования земельных ресурсов в муниципальном районе», на примере существующего муниципального района Саратовской области.

Целью курсового проекта является планирование развития материальных и нематериальных ресурсов, планирование развития промышленной и селитебной застройки района, планирование природоохранных мероприятий в районе, то есть гарантированное проведение реальных научно-обоснованных мероприятий использования земельных ресурсов муниципального района, а также разработка комплекса мероприятий по совершенствованию землепользования района в условиях многообразия форм собственности на землю.

В ходе выполнения проекта студент должен сделать:

Расчеты изменения численности, занятости населения; провести анализ соотношения категорий земель в хозяйстве; составить план развития земель района, а также изучить методические организационные основы построения и функционирования системы планирования использования земельных ресурсов муниципального образования, в условиях многообразия форм собственности; анализ развития и размещения агропромышленного комплекса сельскохозяйственных товаропроизводителей; спроектировать линейные объекты инженерной инфраструктуры; разработать предложения по совершенствованию организации территории района с учетом межотраслевого перераспределения земель; провести прогнозные расчеты урожайности сельскохозяйственных культур; определить прогнозную численность населения; разработать предложения по охране земельных ресурсов и обосновать эффективность проведенных мероприятий.

Курсовой проект должен быть нацелен на решение следующих задач:

- увеличение площадей земель сельскохозяйственного назначения;
- развитие производственной и инженерной инфраструктуры района;
- разработка демографических и социальных планов;
- формирование на основе анализа приоритетов развития хозяйств на территории района и определить перспективу его развития.

Для выполнения курсового проекта студенту необходимо иметь исходные данные:

1. Данные характеризующие природно-экономическое и пространственно-территориальное развитие территорий муниципального района.
2. План, на котором отражена современная ситуация развития территории муниципального района.
3. Почвенную карту района.
4. Задание для выполнения курсового проекта.

В процессе выполнения заданий должны быть использованы статистические и экономически-математические методы моделирования.

## **ОБЩАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**Курсовой проект содержит:**

**Введение.**

**Глава 1. Природно-экономическая характеристика района.**

- 1.1. Местоположение
- 1.2. Природно-климатические условия
- 1.3. Климатические условия
- 1.4. Природные ресурсы
- 1.5. Социально-экономическая и территориальная характеристика

**Глава 2. Анализ современного использования земельного фонда муниципального образования и освоение новых земель.**

- 2.1. Использование земельного фонда
- 2.2. Анализ использования земель сельскохозяйственного назначения.
- 2.3. Использование земель общего пользования

**Глава 3 Прогнозирование развития материальных и нематериальных ресурсов района**

- 3.1. Определение перспектив развития рынка недвижимости

**Глава 4 Прогноз обеспеченности человеческими ресурсами и прогнозирование уровня и структуры питания**

**Глава 5 Прогнозирование развития муниципального района**

- 5.1. Прогнозирование отводов для селитебной застройки в муниципальном районе
- 5.2. Прогнозирование развития промышленных и транспортных объектов

**Глава 6 Прогнозирование природоохранных мероприятий в районе**

- 6.1. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий в районе

**Глава 7 Прогнозирование межотраслевого баланса земель района и технико-экономических показателей**

**Заключение**

**Список литературы**

**Приложения**

## Глава 1.

### ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА.

Курсовой проект должен включать следующее:

**Введение.** Во введении формулируются цель, задачи, актуальность работы.

**1.1. Местоположение** (общая характеристика района и прилегающей к ней территории);

**1.2. Природно-климатические условия** (ландшафт, инженерно-геологические условия - экзогенные геологические процессы рельефа);

**1.3. Климатические условия** (температура, осадки и т.д.),

**1.4. Природные ресурсы** (природные средства, запасы, источники удовлетворения каких-либо потребностей);

- Минерально-сырьевые ресурсы

- Поверхностные воды

- Грунтовые и подземные воды

- Биоресурсы (пашни, пастбища, леса)

- Земельные и территориальные ресурсы (на каких почвах располагается район и т.п.)

**1.5. Социально-экономическая и территориальная характеристика** (культурно-бытовое и коммунальное обслуживание, дошкольные воспитательные учреждения, образование и здравоохранение, система финансирования – коммерческая, внебюджетная и т.д.)

- Промышленность (наименование хозяйств или предприятий находящихся на территории муниципального образования).

Таблица 1

#### Промышленные объекты на территории района

	Наименование предприятия	Местоположение и занимаемая площадь, га	Балл бонитета по хозяйству
1	2	3	4
1.			
Итого предприятий			

Таблица 2

#### Список дорог в районе

п/п	Наименование дорог	Протяженность, км	Ширина, м	Категория дорог
1	2	3	4	5
1.				

Информацию об объектах для заполнения таблиц 1 и 2 студент берет с планово-картографического материала.

Таблица 3

#### Структура и динамика численности населения района

№	п/п	За последние 5 лет, годы	Общая численность населения, чел	Прирост	
				Естественный, т.е. рождаемость	За счет миграции
	1	2	3	4	5
	1.				

Студент должен сделать вывод о демографической ситуации в муниципальном образовании.

Таблица 4

## Распределения возрастных групп населения района

№ п/п	За последние 5 лет, годы	Моложе трудоспособн ого		Трудоспособные		Старше трудоспособног о возраста		Всего населения	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.									100

## Глава 2.

### АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОСВОЕНИЕ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ.

В этой главе следует провести анализ использования земельного фонда района по категориям, угодьям, землепользователям (землевладельцам), по их определенному целевому назначению, а также с помощью графика пронаблюдать динамику изменения сельскохозяйственных угодий, земель занятых под дорогами и застройками, построить диаграмму распределения земель по категориям за последние годы. Проводится оценка количества и качества использования земель в районе. После каждой таблицы должен быть сделан вывод, построен прогноз перспективы развития района. Следует охарактеризовать использование земель района и кратко проанализировать, выявить экстенсивный и интенсивный характер использования территории муниципального образования; определить плотность жилого фонда (отношение площади жилого фонда к площади жилой застройки) в каждом планировочном районе сравнить с нормативной, которая составляет 170-750 м<sup>2</sup>/га; определить плотность населения на 1 га жилого района, сравнить с нормативной, которая составляет 5-25 человек; по данным таблиц построить графики, отображающий динамику изменения состава угодий в районе и диаграммы, показывающие распределение земель по категориям; выявить дополнительные территории для размещения индивидуальной жилой застройки; определить для каких целей можно использовать излишки территорий; выявить промышленные объекты, наносящие наибольший вред земельному, водному, воздушному бассейнам; определить удельный вес лесов в % от всей территории района и сравнить с нормативной, которая составляет 15-25 %; какие мероприятия относятся к коренному улучшению земель и какие мероприятия надо проводить с сильно загрязненными землями сельскохозяйственного назначения; определить выполняемые функции земель - занятыми лесами.

#### 2.1. Использование земельного фонда

Проводится анализ земельного фонда по категориям земель и землевладельцам с выявлением направления основных изменений использования земельных ресурсов.

Таблица 5

Распределения земель района по видам использования

№ п/п	Вид использования земель	Площадь, га	Удельный вес, %
1	2	3	4
1.			
<b>Итого земель в административных границах района</b>			100

Таблица 6

Распределения земель района по угодьям

№ п/п	Вид угодий	Площадь за последние 5 лет, га				
		20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.
1	2	3	4	5	6	7
1.						

Таблица 7

Распределения земель района по категориям

№ п/п	Категория земель	Площадь за последние 5 лет, га				
		20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.
1	2	3	4	5	6	7
1.						
<b>Итого земель в пределах района</b>						

Следует описать, как используются земли особо охраняемых территорий и объектов, а также земли промышленности, связи и иного назначения на территории района, т.е. надо сделать анализ по всем категориям земельного фонда в соответствии с законодательством (ссылаясь на статьи).

Основами анализа использования земельных ресурсов является изучение и оценка современного уровня их использования хозяйствами и прогнозирования перспектив для дальнейшего развития земельных отношений. Для всесторонней оценки использования земли применяется система факторных и регулятивных показателей.

#### Факторные показатели:

**1. Степень полноты использования сельскохозяйственных земель по целевому назначению, формула (1):**

$$K_{\text{цн}} = S_{\text{цн}} / S_{\text{общ}}, \quad (1)$$

где:

$S_{\text{цн}}$  - площадь фактически используемых сельскохозяйственных земель по целевому назначению, га;

$S_{\text{общ}}$  - общая площадь категории земель сельскохозяйственного назначения, га.

**2. Доля сельскохозяйственных угодий в общей площади хозяйства формула (2):**

$$D_{\text{с.-х. уг.}} = S_{\text{с.-х. уг.}} / S_{\text{общ}}, \quad (2)$$

где:

$S_{\text{с.-х. уг.}}$  - площадь сельскохозяйственных угодий, га.

$S_{\text{общ}}$  - общая площадь категории земель сельскохозяйственного назначения, га.

**3. Коэффициент полноты вовлечения сельскохозяйственных угодий в пашню и многолетние насаждения формула (3):**

$$K_{\text{п}} = (S_{\text{п}} + S_{\text{мн.н.}}) / S_{\text{с.-х. уг.}}, \quad (3)$$

где:

$S_{\text{п}}$  - площадь пашни, га;

$S_{\text{мн.н.}}$  - площадь многолетних насаждений, га;

$S_{\text{с.-х. уг.}}$  - площадь сельскохозяйственных угодий, га.

**4. Степень распаханности территории формула (4):**

$$T_{\text{расп.}} = S_{\text{п}} / S_{\text{общ}}, \quad (4)$$

где:

$S_{\text{п}}$  - площадь пашни, га;

$S_{\text{общ}}$  - общая площадь категории земель сельскохозяйственного назначения, га.

**5. Степень освоенности территории формула (5):**

$$T_{\text{осв.}} = (S_{\text{с.-х. уг.}} + S_{\text{н.п.}} + S_{\text{л.н.}} + S_{\text{и.инф}}) / S_{\text{общ}}, \quad (5)$$

где:

$S_{\text{с.-х. уг.}}$  - площадь сельскохозяйственных угодий, га;

$S_{\text{н.п.}}$  - площадь, занятая населенными пунктами в хозяйстве, га;

$S_{\text{л.н.}}$  - площадь под лесными насаждениями, га;

$S_{\text{и.инф.}}$  - площадь под объектами инженерной инфраструктуры, га.

**6. Качество сельскохозяйственных угодий - балл бонитета.**

**7. Коэффициент экологической напряженности хозяйства формула (6):**

$$K_{\text{эн.}} = S_{\text{н.}} + S_{\text{б.}} + S_{\text{э.}} + S_{\text{эр.о}} / S_{\text{общ}}, \quad (6)$$

где:

$S_{\text{н.}}$  - площадь нарушенных земель, га;

$S_{\text{б.}}$  - площадь бросовых земель, га;

$S_{\text{э.}}$  - площадь эродированных земель, га;

$S_{\text{эр.о}}$  - площадь эрозионно - опасных земель, га.

#### Результативные показатели:

1. Объем ВП, ВД или ЧД;

2. Размер ВП, ВД или ЧД на единицу площади.

$$K_{эф.} = \frac{ВП}{S_{с.-х.уг.}} \quad (7)$$

$$K_{эф.} = \frac{ЧД}{S_{пашни}} * 100 \%$$

где:

$K_{эф.}$  - коэффициент эффективности использования земли как главного средства производства, руб./га.

ВП – объем валовой продукции;

ВД – валовый доход;

ЧД – чистый доход;

$S_{с.-х. уг.}$  - площадь сельскохозяйственных угодий, га.

Все показатели сводятся в таблицу 8.

Таблица 8

**Номинальная шкала коэффициентов использования земельных ресурсов**

Наименование хозяйства	Коэффициенты факториальные							Коэффициенты результативные	
	$K_{ци}$	$D_{с.-х. уг}$	$K_{п}$	$T_{расп}$	$T_{осв.}$	Балл	$K_{эн}$	ВП	$K_{эф}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.									

Номинальная шкала коэффициентов использования земельных ресурсов отражает данные реального процесса хозяйствования и развития исследуемых объектов о необходимости дальнейшего подхода к разработке прогноза развития территории и подборе методов прогнозирования.

**2.2. Анализ использования земель сельскохозяйственного назначения.**

Анализ представляет собой этап предпрогнозных аналитических расчетов, направленных на разработку прогнозных действий. Основной целью анализа является подготовка (сбор, обработка и систематизация) информации о состоянии и развитии хозяйственной, экономической, экологической, социальной деятельности и возможностях объектов прогнозирования. В связи с этим проводится количественная и качественная оценка уровня использования земель в хозяйствах района, путем распределения земель по сельскохозяйственным товаропроизводителям и угодьям, определения объема валовой продукции растениеводства и животноводства в районе.

Таблица 9

**Анализ урожайности сельскохозяйственных культур**

№ п/п	Растениеводческая культура	За последние 3 года ц / га			Среднее
		20 г.	20 г.	20 г.	
1	2	3	4	5	6
1.					

**Продуктивность пашни (1га) по товаропроизводителям  
района на текущий год**

№ п/п	Растениеводческая культура	Площадь	Урожайность	Валовый сбор	Коэффициент перевода кормовые единицы	Производительность ц.к.ед.
1	2	3	4	5	6	7
1.						

Студент делает расчет фактической производительности по землепользователям (землевладениям), которые находятся на территории муниципального образования. Прежде всего, студент должен ответить на вопросы:

- 1. Какие земли относятся к не сельскохозяйственным и сельскохозяйственным, а какие землям поселений?
- 2 Кому предоставляются земли сельскохозяйственного назначения и как они используются? Подтвердить законодательно.
- 3 Что такое валовая продукция?

**Стоимость и затраты на производство товарной продукции  
растениеводства и животноводства за последние 3 года**

№ п/п	Продукция растениеводства (культура)			Стоимость / Затраты в рублях за центнер			Продукция животноводства			Стоимость / Затраты в рублях за центнер		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.

В таблице указывается экономическая характеристика производства товарной продукции растениеводства и животноводства в районе.

### 2.3. Использование земель общего пользования

Часть земель предоставляется в бессрочное пользование предприятиям, организациям коммунального, культурного и иного назначения. Эксплуатацию этих земель осуществляют специализированные предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Характеристика общественно-деловой застройки и зоны транспортной инфраструктуры муниципального района представляются в таблицу 11 и 12.

Таблица 12

#### Характеристика общественно-деловой застройки

Учреждения и предприятия обслуживания	Вместимость	Обеспеченность на 100 жителей	% от нормы
1	2	3	4
Детские дошкольные учреждения, место			
Образовательные учреждения (школы, и т.п.)			
Поликлиника			
Больница, коек			
Предприятия общественного питания, мест			
Пожарное депо, объект/ кол-во автомобилей			
т.п.			

Таблица 13

#### Зона транспортной инфраструктуры

Названия магистралей	Протяженность, км	Ширина проезжей части, м	Интенсивность движения авт./сут
1	2	3	4
Железнодорожная			
т.п.			

## Земли современного уровня распределения районной застройки.

№ п/п	Название поселения	Площадь жилых застроек, га	Население (урбанизированность), чел/га	Плотность населения, чел/га	Средняя этажность зданий	Поселковая застройка			Площади, улицы, дороги	Селитебная территория %	Резерв земель, га
						Жилье низкого качества	Типовое жилье	Элитное жилье			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.											
Итого											

Размеры территории определяются исходя из проектной документации либо по типовым проектам из установленных нормативов. По данным Бюро технической инвентаризации определяется этажность зданий и их характеристики.

Площадь жилых застроек определяется суммой поселковой застройки. Урбанизированность населения представляет собой отношение общей площади поселения к численности занятых человек в сельском хозяйстве. Плотность населения является отношением общего количества жителей района к площади жилых застроек. Площадь под домами определяется отношением общей площади жилых застроек к коэффициенту дорог, который равен 1,2. Площадь улиц и дорог определяется разностью между площадью жилых застроек и площадью под домами.

Резервная территория учитывается путем разности площади всего хозяйства, площади поселковой застройки и сельскохозяйственных угодий при этом учитывается численность населения и перспективность населенного пункта по плано-картографическому материалу.

### Глава 3

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ И НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РАЙОНА

В этой главе определяется численность населения на прогнозный период, проводится анализ рынка недвижимости в районе и делается прогноз развития на основе статистических данных.

Показателями эффективного развития района является уровень жизни людей, проживающих в нем. От этого показателя напрямую зависит отток или приток населения в район. Заинтересованность людей в проживании или предпринимательской деятельности на какой-либо территории будет определяться количеством приобретаемых объектов недвижимости, т.е., развитие рынка недвижимости характеризует развитие материальных ресурсов. Основной движущей силой совершенствования и внедрения научно-технического прогресса является наличие человеческих ресурсов. Поэтому, любое развитие прогнозируемых мероприятий в районе зависит от определения будущей прогнозной численности населения. Это связано со структурой прогнозируемых мероприятий и изменением численности населения, с возрастанием общественных потребностей населения.

Прогнозирование численности населения на перспективу осуществляется статистическим методом, который предусматривает введение коэффициента, полученного на основе анализа линейного тренда за определенный период наблюдения. На основе анализа изменения численности населения вводится средний арифметический коэффициент.

Расчет прогнозной численности населения студент производит по формуле (8):

$$P_n = \Phi_n + (K_{инн} K_y K_m K_z T_n K_n) \pm m, \quad (8)$$

где:

$P_n$  — прогнозируемая численность, населения, тыс. чел;

$\Phi_n$  — фактическая численность населения тыс.чел;

$K_{инн}$  — коэффициент, учитывающий естественный (интенсивный) прирост населения (0,09);

$K_y$  — коэффициент убыли населения (0,9)

$K_m$  — учитывающий прирост населения за счет миграции (0,104);

$K_z$  — коэффициент экономического роста населения (0,102);

$T_n$  — период прогнозирования: 3, 5, 10 лет;

$K_n$  — коэффициент приведения (0,456);

$m$  — ошибка прогноза каждого периода соответственно 3%, 5% и 10%.

Коэффициенты, используемые в расчетах берутся средние по г.Саратову.

Полученные данные студент заносит в таблицу 15.

Для определения прогнозной численности трудоспособного населения рассчитывается при помощи статистического метода по формуле (9):

$$\Phi_{тр} = \Phi_n / 3 \quad (9)$$

где:

$\Phi_{тр}$  — фактическое трудоспособное население, чел.;

$\Phi_n$  — фактическая численность населения чел.

Таблица 15

Прогнозирование численности населения на перспективу

№ п/п	Наименование района	Фактическая численность населения		Период прогнозирования					
				На 3 года		На 5 лет.		На 10лет	
				всего	труд	всего	труд	всего	труд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.				±	±	±	±	±	±

### **3.1. Определение перспектив развития рынка недвижимости**

Основным показателем перспективного развития района является формирование и развитие местного рынка недвижимости, который показывает развитие социально-экономической базы населения, а также их платежеспособности и социальная, культурная, экологическая и экономическая привлекательность данного региона.

Студент должен провести анализ формирования недвижимости по отдельным его сегментам, с учетом особенностей регионального спроса и предложения. В результате систематического наблюдения за развитием рынка объектов недвижимости была получена статистика сделок, приведенная в таблице 16.

**Поквартальные сделки с объектами недвижимости за последние пять лет**

Годы	20__ г.																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Кварталы																				
Индивидуальные дома																				
Земельные участки																				
Количество сделок за год																				

По данным таблицы делается вывод особенности развития объектов недвижимости на современном рынке.

Студент самостоятельно делает расчет по выравниванию прогнозных данных за период наблюдения и расчет прогнозных данных на 3, 5, 10 лет по формуле (10):

$$y = a_0 + R \cdot t \pm m \quad (10)$$

где

$y$  — прогнозное значение зданий (земельных участков) в квартале;

$a_0$  — базовые значения зданий (земельных участков) в квартале;

$R$  — коэффициент регрессии;

$t$  — порядковый номер квартала наблюдения;

$\pm m$  — ошибки прогноза ( $m_{3 \text{ года}} = 3\%$ ,  $m_{5 \text{ лет}} = 5\%$ ,  $m_{10 \text{ лет}} = 10\%$ ),

Для получения уравнения регрессии составляется таблица 17.

Таблица 17

#### Фактическое значение сделок

года	Номер квартала наблюдения $t$	Фактические сделки			Теоретическое значение сделок $y(t)$	Относительная ошибки прогноза $\pm m$
		$y$	$t^2$	$y \cdot t$		
1	2	3	4	5	6	7
20 г.						
Всего						

Расчет базового значения зданий (земельных участков) в квартале и коэффициента регрессии проводится с помощью следующей системы уравнений - формула (11):

$$\begin{cases} a_0 + R \sum t = \sum y \\ a_0 \sum t + R \sum t^2 = \sum yt \end{cases} \quad (11)$$

где:

$a_0$  — базовые значения зданий (земельных участков) в квартале;

$R$  — коэффициент регрессии;

$y$  — прогнозное значение зданий (земельных участков) в квартале;

По результатам прогнозных значений зданий (земельных участков) составляется таблица 18.

Таблица 18

#### Статистическая оценка уровня сделок объектов недвижимости

Наименование недвижимости	$a_0$	$R$	$Y_{2011}$	$Y_{2013}$	$Y_{2018}$
Квартиры			$\pm$	$\pm$	$\pm$
Индивидуальные дома			$\pm$	$\pm$	$\pm$
Земельные участки			$\pm$	$\pm$	$\pm$

По полученным результатам, приведенных в таблице 18 строится график отображающий динамику уровня существующих и прогнозных сделок.

Студент должен проанализировать полученные данные и сделать вывод, в котором отметить фактическое и прогнозируемое развитие местного рынка объектов недвижимости, по годам и кварталам, а также охарактеризовать причины влияющие на тенденцию роста развития рынка недвижимости муниципального района.

## Глава 4

### ПРОГНОЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ И СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ

В этой главе студент рассчитывает прогноз занятости населения, а также социальные условия района, к которым относятся: прогноз отводов для личного подсобного хозяйства, садово-огородные участки, расширения зоны отдыха. Учащийся должен спрогнозировать потребность в продуктах питания, рассчитать площадь под сельскохозяйственные культуры.

После каждой таблицы прогноза студент должен построить прогнозную кривую и проанализировать ее.

На основе получаемых данных, которые сведены в таблице 14, о численности населения и количестве трудовых ресурсов можно спрогнозировать занятость населения. Оценка ожидаемого спроса на рабочую силу определяется по динамике рабочих мест и организации производства на территории хозяйств. Для этих целей используется балансовый метод. Применение балансового метода позволяет определить новые пропорции категорий земель, наметить разумные пропорции (внутри объекта прогнозирования) и обосновать данные изменения новыми, перспективными условиями производства на всех стадиях прогнозирования.

Балансовый метод включает:

Количество фактических рабочих мест определяется по формуле (12)

$$\Phi_{\text{рм}} = \Phi_{\text{тр}} * K_{\text{фрм}} \quad (12)$$

где:

$\Phi_{\text{рм}}$  – фактические рабочие места на начало прогнозного периода;

$\Phi_{\text{тр}}$  – фактическое трудоспособное население, чел.;

$K_{\text{фрм}}$  – коэффициент, учитывающий наличие рабочих мест на исходный год (0,85)

По формуле (13) определяем сокращение рабочих мест:

$$C_{\text{рм}} = \Phi_{\text{тр}} * K_{\text{срм}} \quad (13)$$

где:

$C_{\text{рм}}$  - сокращение рабочих мест;

$\Phi_{\text{тр}}$  – фактическое трудоспособное население, чел.;

$K_{\text{срм}}$  – коэффициент, учитывающий сокращение рабочих мест за счет износа производственных фондов (0,6);

По формуле (14) определяем количество вновь создающихся рабочих мест.

$$V_{\text{рм}} = ((\text{Кап}_v / \text{Ц}) + (\text{Р}_\phi * K_{\text{крм}} - C_{\text{рм}})) * K_{\text{см}} * K_{\text{инф}} * K_{\text{орм}} \quad (14)$$

где:

$V_{\text{рм}}$  - количество вновь создающихся рабочих мест;

$\text{Кап}_v$  - капитальные вложения в отрасль сельского хозяйства в текущем году (950тыс. рублей);

$\text{Ц}$  - стоимость ввода нового рабочего места (20тыс. рублей);

$K_{\text{крм}}$  - коэффициент, учитывающий количество рабочих мест, вводимых организациями на прогнозный период (0,4);

$C_{\text{рм}}$  - сокращение рабочих мест;

$K_{\text{см}}$  - коэффициент сменности в отрасли (0,5);

$K_{\text{инф}}$  - коэффициент, учитывающий темп инфляции (0,2);

$K_{\text{орм}}$  - коэффициент, учитывающий обеспеченность рабочего местами на прогнозный период (0,6).

Полученные данные сводятся в таблицу 17

## Прогнозная занятость населения – количество рабочих мест

№ п/п	Прогнозная численность трудоспособного населения Ф <sub>тр</sub> , чел.	Количество расчетных мест на исходный год Ф <sub>рм</sub> , шт.			Сокращенные рабочие места С <sub>рм</sub> , шт.			Вновь создаваемые рабочие места В <sub>рм</sub> , шт.			Прогнозное количество рабочих мест П <sub>рм</sub> , шт.		
		на 3 года	на 5 лет	на 10 лет	на 3 года	на 5 лет	на 10 лет	на 3 года	на 5 лет	на 10 лет	на 3 года	на 5 лет	на 10 лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Название хозяйства												
2.	Название хозяйства												
Итого													

Земли поселений представляют собой сложное социально-экономическое образование. Прогнозное определение требуемой площади территории района рассчитывается отдельно для каждой из двух основных функциональных зон: селитебной и производственной. Для предварительного определения требуемой площади селитебной зоны могут быть использованы показатели на один дом (квартиру), га, предусмотренные строительными нормами и правилами. Поэтому при размещении объектов селитебной застройки необходимо учитывать особенности территории по природно-климатическим условиям, возможность территориального сочетания различных видов использования земельных участков, прогнозируемый прирост населения, размещение многоквартирного строительства, личного подсобного хозяйства, садово-огородных участков с учетом территориальных зон и особенно экологических условий.

Студент при определении прогнозной площади под размещение в районе личного подсобного хозяйства (ЛПХ) использует формулу (15).

$$S_{\text{лпх}} = (P_n - \Phi_n) * K_{\text{лпх}} * K_{\text{ппр}} * S \pm m, \quad (15)$$

где:

$S_{\text{лпх}}$  - площадь личных подсобных хозяйств на прогнозный период, га;

$P_n$  - прогнозная численность населения, чел.;

$\Phi_n$  - фактическая численность населения, чел.;

$K_{\text{лпх}}$  - коэффициент, учитывающий, сколько людей желает вести личное подсобное хозяйство (0,1);

$K_{\text{ппр}}$  - коэффициент, учитывающий проходы и проезды (1,4);

$S$  - площадь отводимая под личное подсобное хозяйство, 0,15 га;

$m$  - ошибка прогноза (0,03; 0,05; 0,10).

По формуле (15) студент рассчитывает площадь отводов под садово-огородные участки:

$$S_{\text{с-о.у}} = (P_n - \Phi_n) * K_{\text{ппр}} * K_{\text{с-о.у}} * S \pm m, \quad (16)$$

где:

$S_{\text{с-о.у}}$  - площадь садово-огородных участков, га;

$P_n$  - прогнозная численность населения, чел.;

$\Phi_n$  - фактическая численность населения, чел.;

$K_{\text{ппр}}$  - коэффициент, учитывающий проходы и проезды (1,2);

$K_{\text{с-о.у}}$  - коэффициент, учитывающий, сколько людей желает иметь садово-огородные участки (0,05);

$S$  - площадь, отводимая под садово-огородные участки, 0,06 га;

$m$  - ошибка прогноза (0,03; 0,05; 0,10).

По формуле (17) рассчитывается площадь отвода под расширение зоны отдыха:

$$S_{\text{зо}} = (P_n - \Phi_n) * S_{\text{зо}} \pm m, \quad (17)$$

где:

$S_{\text{зо}}$  - площадь отвода под расширение зоны отдыха, га;

$P_n$  - прогнозная численность населения, чел.;

$\Phi_n$  - фактическая численность населения, чел.;

$S_{\text{зо}}$  - нормальная площадь зоны отдыха, приходящаяся на 1 человека, 0,05 га;  $m$  - ошибка прогноза (0,03; 0,05; 0,10).

Расчеты по всему району сведем в итоговую таблицу 19.

Таблица 19

### Прогнозирование социальных условий группы хозяйств \_\_\_\_\_ района

№ п/п	Наименование хозяйств	Прогнозные периоды								
		на 3 лет			на 5 лет			на 10 лет		
		$S_{\text{лпх}}$	$S_{\text{с-о.у}}$	$S_{\text{с-о.у}}$	$S_{\text{лпх}}$	$S_{\text{с-о.у}}$	$S_{\text{с-о.у}}$	$S_{\text{лпх}}$	$S_{\text{с-о.у}}$	$S_{\text{с-о.у}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.										

Немало важно прогнозирование уровня и структуры питания населения района, это - прогноз потребности в продуктах питания, который непосредственно связан с прогнозируемой численностью населения, уровнем и структурой питания, а также организационно-техническими условиями (площадь посева, урожайность и т.д.). Потребление продуктов питания берется из медицинских норм, приходящихся на одного человека. Нормы потребления продуктов питания приведены в таблице 20.

Таблица 20

Потребление отдельных продуктов питания на душу населения

№ п/п	Продукты питания	Рациональная норма питания, ц /чел. (в год)
1	2	3
1	Зерновые	
2	Картофель	
3	Овощи	
4	Фрукты	
5	Мясо	
6	Молоко	
7	Яйца, шт.	

На основе рациональных норм продуктов питания и прогнозной численности населения рассчитаем прогноз потребности в продуктах питания, и расчеты сводятся в таблицу 21.

Таблица 21

Прогноз потребности в продуктах питания

№п/п	Наименование продуктов питания	Рациональная норма, ц/чел	Прогнозная численность населения, чел. ( $P_n$ )	Общая потребностью в продуктах питания, ц
1	2	3	4	5
<b>хозяйство</b>				
1	Зерновые			
2	Картофель			
3	Овощи			
4	Фрукты			
5	Мясо			
6	Молоко			
7	Яйца, шт.			
	<b>Итого</b>			
т.д.				

Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур на перспективу характеризуется продуктивностью пахотных земель и урожайностью сельскохозяйственных культур. Прогнозирование продуктивности конкретных земельных участков необходимо осуществлять посредством прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур на этих участках на ряд лет или на перспективу. Основой такого прогнозирования являются непосредственные наблюдения за урожайностью сельскохозяйственных культур по полям и рабочим участкам севооборота за ряд лет (не менее 3).

При использовании метода корреляционно-регрессивного анализа в прогнозировании урожая пользуются линейной формой уравнения – формула (18):

$$y = a + b * x, \tag{18}$$

где:

y - средняя урожайность культуры в исходном году;

a - свободный член уравнения, характеризующий начальный уровень урожайности;

R - коэффициент регрессии, характеризующий средний прирост урожайности за каждый год;

x - фактор времени (порядковый номер года).

Фактические значения урожайности (y) заменить теоретическими значениями (yt), вычисленными на основании приведенного уравнения. Эту задачу решают по способу наименьших квадратов. Суть его заключается в том, что вычисленная прямая должна проходить в максимальной близости к фактическим значениям величин урожайности, имеющимся за ряд лет, а сумма квадратов отклонений (разности между фактическими и теоретическими значениями урожайности) должна быть минимальной, формула (19):

$$(y-yn)^2 = S = \min \tag{19}$$

Способ наименьших квадратов дает систему нормальных уравнений для нахождения параметров (a) и (b) искомой прямой линии. Система нормальных уравнений имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \sum y &= an + b \sum x; \\ \sum xy &= a \sum x + b \sum x^2; \end{aligned} \tag{20}$$

где:

y - фактические значения урожайности имеющегося динамического ряда;

n - число рядов члена;

x - показатель времени.

Данные об урожайности сельскохозяйственных культур за 5 лет в районе представляются в виде динамического ряда в таблице 22 в столбце 2.

Таблица 22

Расчет параметров прямого и линейного коэффициента корреляции

№ п/п	За 5 лет x	Урожайность с.-х. культур, y	xy	x <sup>2</sup>	Урожайность по формуле, ux	y-ux	(y-ux) <sup>2</sup>	[ux] <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.								
	∑x=	∑y=	∑=1		∑=	∑=	∑=	∑=

Используя расчеты показателей таблицы 22, подставляются необходимые параметры в систему нормальных уравнений и решают ее способом алгебраического сложения коэффициентов при неизвестном (a).

Для установления тесноты связи между уравнением урожайности и ее динамикой вычисляется линейный коэффициент корреляции по формуле:

$$r_{xy} = (xy - \bar{x}\bar{y}) / (G_x * G_y), \tag{21}$$

где:

xy - среднее из произведений порядкового номера года на соответствующую урожайность;

x - середина периода наблюдений;

y - средняя урожайность за период наблюдений;

Gx - среднее квадратическое отклонение признака по ряду x;

Gy - среднее квадратическое отклонение признака по ряду y.

В рассматриваемом примере получены следующие величины параметров, входящих в формулу вычисления коэффициента корреляции:

\* середина периода:

$$x = C (pc)/n=;$$

\* средняя урожайность за период:

$$y = (\sum y)/n=$$

\* средняя величина из произведений x и y:

$$xy = (\sum xy)/n =$$

\* среднее квадратическое отклонение признака по ряду x:

$$Gx = \sqrt{[(\sum x^2/n) - x^2]} =$$

\* среднее квадратическое отклонение признака по ряду y:

$$Gy = \sqrt{[(\sum y^2)/n - y^2]} =$$

Аналогичным способом производится расчет прогнозируемой урожайности всех сельскохозяйственных культур на перспективу. Результаты вычислений представляются в таблицу 23.

Таблица 23

**Расчет прогнозируемой урожайности зерновых культур на перспективу по группе хозяйств района**

Культуры	Урожайность по годам, ц/га			Прогнозируемая урожайность (5 лет), ц/га
	20__г.	20__г.	20__г.	
Совхоз				
Озимая пшеница				
Озимая рожь				
Яровая пшеница				
Ячмень				
Просо				
Гречиха				
Средняя урожайность по зерновым				

Таким образом, прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на ряд лет становится возможным, при использовании метода корреляционно-регрессионного анализа. Данный способ с определенной долей достоверности отражает будущую перспективность.

## Прогнозная площадь сельскохозяйственных культур

№ п/п	Наименование хозяйства	Прогнозируемая площадь под с.-х. культурами									
		Зерновые			Картофель			Овощи и т.д.			
		Урожайность, ц/га	Общая потребность в продуктах питания, ц	Прогнозируемая площадь, га	Урожайность, ц/га	Общая потребность в продуктах питания, ц	Прогнозируемая площадь, га	Урожайность, ц/га	Общая потребность в продуктах питания, ц	Прогнозируемая площадь, га	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	
1.											
2.											

На основе прогнозной площади сельскохозяйственных культур, студент может, спрогнозировать уровень обеспеченности района. Расчет прогнозируемой площади сельскохозяйственных культур на перспективу дает возможность прогнозировать уровень самообеспеченности хозяйств и района в целом за счет собственного производства продуктов питания, что гарантирует стабильное обеспечение ими населения, регулирование цен на внутреннем рынке, а также отражает территориальную специализацию. Прогнозирование площади сельскохозяйственных культур производят с учетом численности населения и его потребления продуктов питания. Расчеты прогнозной площади сельскохозяйственных культур произведем на основе таблицы 22.

## Глава 5

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

В этой главе студент определяет размеры отводов земель для не сельскохозяйственных целей, проводит анализ современного использования жилищного строительства района, выявляет свободные территории для развития промышленных объектов, прогнозирует отводы для селитебной застройки. Определяет прогнозные отводы под строительство торговых точек, развитие транспорта и инженерной инфраструктуры. Делаются прогнозные расчеты по необходимым площадям и финансовым средствам, необходимым для удовлетворения потребностей населения.

Студент должен определить за счет, каких земель возможно развитие промышленной и селитебной застройки района, а также прогнозирование размеров изъятия несельскохозяйственных земель.

Изъятие земель для несельскохозяйственных нужд проводится для размещения промышленных предприятий и других объектов, не связанных с сельскохозяйственными нуждами. При этом учитывается социальное и инженерно-транспортное развитие территории, объем капитальных вложений на строительство объекта, также его влияние на окружающую природную среду. При этом рассчитывается площадь землеотводов на прогнозный период аналитическим методом по формуле (22).

$$S_{\text{мп}} = V_{\text{ф}} + (V_{\text{ф}} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * T), \quad (22)$$

где:

$S_{\text{мп}}$  - общая площадь землеотводов на перспективу, га;

$V_{\text{ф}}$  - среднегодовой фактический размер землеотводов за предшествующий период, га;

$K_1$  - коэффициент ужесточения строительных норм в отношении использования территории (0,99);

$K_2$  - коэффициент инфляции, учитывающий прирост индивидуальных вложений в новое строительство (3,33);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий долю иностранных инвестиций, (0,5);

$K_4$  - коэффициент эффективности капитальных вложений в охрану окружающей природной среды (0,16);

$T$  - число лет прогнозного периода (3,5, 10 лет).

Для прогнозирования отводов необходимо применить метод экстраполяции, в основе которого лежит метод выравнивания динамического ряда способом наименьших квадратов.

Используется система уравнения – формула (23):

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \sum t = \sum y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum y_t \end{cases} \quad (23)$$

где:

$y_t$  — теоретическое значение отводов по годам, га;

$a_0$  — фактическое значение отводов, га;

$a_1 * t$  — величина изменения значения отводов относительно фактического периода;

$t$  — порядковый номер года;

$\pm m$  — относительная ошибка равная  $|y - y_t|$

$(y_n)$  - теоретическое значения отводов для промышленных целей;

Студент должен определить фактические значения отводов из таблицы 25.

Определение отводов находится решением системы уравнения - формула (23). Подставив полученные значения  $a_0$  и  $a_1$  в формулу (23), также студент должен получить теоретическое значение отводов и записать их в таблицу 25.

## Расчет параметров уравнения отводов земель для промышленных целей

№ п/п года за 5 или 10 лет	№	Фактическое значение отводов, га			Теоретическое значение отводов	Относительная ошибка
	t	y	t <sup>2</sup>	yt	y <sub>t</sub>	y-y <sub>t</sub>   / y <sub>t</sub>
1	2	3	4	5	6	7
2000						
т.д.						
Итого						-

### 5.1. Прогнозирование отводов для селитебной застройки в муниципальном районе

Студент должен определить размеры отводов земель под садово-приусадебное и жилищное строительство в районе. Современное развитие муниципального района требует комплексного развития селитебной зоны, которое будет заключаться в комбинированной застройке частными (одноэтажными) и многоквартирными жилыми объектами, за счет земель поселковой застройки и земель сельскохозяйственного назначения.

Исходя из современных архитектурно-планировочных требований, расчет отводов под жилищное строительство производится по формуле (24):

$$S_{\text{помз}} = ((P_n - \Phi_n) \times K_m \times K_v \times P_m \times K_{\text{пр}}) / (K_c \times K_d \times K_{\text{сн}}) \pm m; \quad (24)$$

где:

$S_{\text{помз}}$  — прогнозируемая площадь отводов под многоквартирную жилую застройку, га

$P_n$  — прогнозируемая численность населения, чел;

$\Phi_n$  — фактическая численность населения, чел;

$K_m$  — коэффициент, учитывающий количество жителей, желающих получить квартиры в многоквартирном жилом доме,  $K_m = 0,1 - 0,07$ ;

$K_{\text{вж}}$  — коэффициент, учитывающий увеличение числа жителей переселившихся из ветхого жилья,  $K_{\text{вж}} = 0,13$ ;

$S_{\text{омз}}$  - площадь, отводимая под многоквартирную жилую застройку,  $S_{\text{омз}} = 0,21 - 0,15$ ;

$K_{\text{пр}}$  — коэффициент, учитывающий подходы, проезды к жилому дому и прилегающую зону отдыха,  $K_{\text{пр}} = 1, 14$ ;

$K_c$  — коэффициент семейности,  $K_c = 3$ ;

$K_d$  — коэффициент, учитывающий количество квартир в жилом доме,  $K_d = 7,1$ ;

$K_{\text{эфз}}$  - коэффициент эффективной загруженности коммерческого жилья по отношению к муниципальной,  $K_{\text{эфз}} = 0,05$ ;

$\pm m$  — ошибка прогноза.

$$m = (S_{\text{помз}} * K_{\text{оп}} * K_{\text{пн}}) / 100; \quad (25)$$

где:

$m$  — ошибка прогноза

$S_{\text{помз}}$  — прогнозируемая площадь отводов под многоквартирную жилую застройку, га

$K_{\text{оп}}$  - коэффициент, учитывающий ошибку прогнозирования,  $K_{\text{оп}} = 0,15\%$ ;

$K_{\text{пн}}$  — период прогнозирования, лет.

Расчет прогнозных отводов под индивидуальное жилищное строительство производится по следующей формуле (26):

$$S_{\text{поиз}} = ((P_n - \Phi_n) * K_{\text{нд}} * S_{\text{онд}} * K_v * K_{\text{пр}}) / (K_c * K_{\text{эфз}}) \pm m; \quad (26)$$

где:

$S_{\text{поиз}}$  — прогнозируемая площадь отводов под индивидуальную жилую застройку, га;

$P_n$  — прогнозируемая численность населения, чел;

$\Phi_n$  — фактическая численность населения, чел;

$K_{ид}$  — коэффициент, учитывающий количество жителей, желающих поселиться в индивидуальных домах,  $K_{ид} = 0,05$ ;

$S_{онд}$  — площадь отводимая под индивидуальный жилой дом,  $S_{онд} = 0,01$  га

$K_v$  — коэффициент, учитывающий увеличение числа жителей переселившихся из ветхого жилья,  $K_v = 0,13$ ;

$K_{ппр}$  — коэффициент, учитывающий подходы, проезды к жилому дому,  $K_{ппр} = 1,14$ ;

$K_c$  — коэффициент семейности,  $K_c = 3$ ;

$K_{эфз}$  — коэффициент эффективной загруженности коммерческого жилья по отношению к муниципальной,  $K_{эфз} = 0,13$ ;

$\pm m$  — ошибка прогнозирования рассчитывается по формуле (25).

По результатам выполнения расчетов заполняется таблица 26.

Таблица 26

### Прогноз отводов под жилищное строительство

Наименование	Прогнозируемый отвод		
	3 года	5 лет	10 лет
Многokвартирное жилищное строительство			
Ошибка прогнозируемой площади отводов под многokвартирную жилую застройку	±	±	±
Индивидуальное жилищное строительство			
Ошибка прогнозируемой площади отводов под индивидуальную жилую застройку	±	±	±

### 5.2. Прогнозирование развития промышленных и транспортных объектов

В этой разделе студент анализирует современное развитие промышленных и торговых объектов в районе структуру формирования транспортных путей, реорганизацию современной структуры распределения промышленных и торговых объектов относительно центров посещаемости жителями отдельных участков района, возможную перспективу размещения мелких торгово-промышленных предприятий на территории района. Это необходимо для установления обеспеченности по обслуживанию населения района, а также для оптимизации проведения самостоятельной политики по осуществлению обеспеченностью производством, переработки и сбыта промышленно-продовольственной продукции.

При проведении анализа определяются:

пунктов торговли территориальное расположение относительно транспортных путей, селитебных зон, обеспеченность данным видом продукции; потребность в реорганизации работы производства и расширение новых площадей под строительство новых предприятий.

После определения наличия резервов под промышленную застройку и расчета прогнозных отводов под жилую застройку студент должен определить величину отводов под промышленную и транспортную застройку. Это необходимо для определения перспективного развития промышленных предприятий и транспортных магистралей, обеспечивающих развитие промышленного базиса района. Новые промышленные и торговые объекты студент должен разделить с учетом индивидуальных требований, предъявляемых к конкретным объектам.

Например, к промышленным предприятиям — размещение вблизи автомобильных дорог и железнодорожных путей. К предприятиям торговли - размещение вблизи пересечения пассажиропотоков с автомобильным и железнодорожным транспортом, а также в центрах селитебной застройки.

В районе необходимо запланировать строительство авторемонтных мастерских, придорожных кафе, автозаправочных станций, станций, торговых платок.

Размещение этих объектов на территории района должно соответствовать градостроительным, экологическим, санитарным нормам и требованиям и отражаться на выделенном студенту планово-картографическом материале.

Результаты расчетов и размещение промышленных и торговых объектов приводят в таблице 27.

## Размещение промышленных и торговых объектов на территории района

№ п/п	Наименование предприятия	Единицы измерения	Площадь отвода под объектом	Мощность или обслуживание в ед. времени	Потребность в объектах	Общая площадь под объектами	Стоимость строительства 1 объекта тыс. руб.	Итоговая стоимость объектов	Ошибка в отводах и в стоимости
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	АЗС	га		маш./час.					± / ±
2.	Автомастерская	га		маш./час.					± / ±
3.	Придорожное кафе	га		чел./час.					± / ±
4.	Рынок, 1 место	м <sup>2</sup>		10 мест на рынке					± / ±
6.	Торговая палатка	м <sup>2</sup>		чел./ час.					± / ±
7.	Магазин								
8.	т.д.								
9.	ИТОГО								

Градостроительная эффективность обеспечивает целесообразный выбор функционального строительства территории.

Совершенствование структуры промышленной и обслуживающей торговой инфраструктуры на территории района невозможно без развитой сети автодорог и других инфраструктур. Основной производственно-промышленной структурой являются автомобильные и железные дороги. Поэтому необходимо все предложения по размещению районной дорожной сети разрабатывать с учетом возрастающих потребностей региона в целом, во взаимосвязи их с железнодорожными станциями (терминалами), речными портами, с пригородными агропромышленными и сырьевыми зонами. Дорожная сеть должна отвечать определенным требованиям, основным из которых является обеспечение доступности.

В результате прогнозного размещения дорожной сети определяется протяженность будущих дорог, сооружений и земельных площадей, капитальные вложения на строительство дорог.

Студент должен проанализировать свой район и спрогнозировать его будущее.

Также студент должен произвести расчеты по определению отводов земель под линейные сооружения и рассчитать стоимость их строительства и по полученным данным заполнить таблице 28.

Таблица 28

### Прогноз отвода земель, под линейные сооружения

№ п/п	Наименование показателей	Ед. из.	Автодорога областного значения	ЛЭП	Автодорога районного значения
1.	Протяженность	км			
2.	Ширина отвода	м			
3.	Площадь отвода	га			
4.	Площадь изымаемых с/х угодий	га			
5.	Площадь, подлежащая сносу	га			
6.	Стоимость освоения новых с/х угодий 1 га	Тыс.руб./га			
7.	Стоимость расчистки территории 1 га	Тыс.руб./га			
8.	Общая стоимость освоения с/х угодий	Тыс. руб./га			
9.	Общая стоимость расчистки территории	Тыс.руб./га			
<b>10.</b>	<b>Всего</b>	<b>Тыс.руб.</b>			
11.	Стоимость инженерных сооружений (мост)	Тыс.руб.			
12.	Стоимость строительства 1 км линейного сооружения	Тыс. руб.			
13.	Общая стоимость строительства линейного сооружения	Тыс.руб.			
14.	Общая стоимость строительства линейного сооружения с инженерным оборудованием	Тыс.руб.			
15.	Амортизационные отчисления, 5 %	Тыс.руб.			
16.	Стоимость строительства с учетом амортизационных отчислений	Тыс.руб.			
17.	Всего с освоением с/х угодий, расчисткой территорий и стоимостью стр-ва	Тыс.руб.			
18.	Непредвиденные расходы	Тыс.руб.			
19.	<b>Итого по прогнозной смете</b>	<b>Тыс.руб.</b>			

Рассчитываются убытки, связанные с изъятием с.-х. земель для размещения жилых домов, промышленных предприятий торговых и линейных объектов на территории района по формуле (27):

$$K_{\text{пс./х}} = (S_{\text{с/х}} \times D / D_{\text{н}}) / C + B_1 + B_2 + B_3; \quad (27)$$

где:

$K_{\text{пс./х}}$  — компенсации потерь при изъятии с.-х. земель, руб.;

$S_{\text{с/х}}$  — площадь с.-х. земель, изымаемых для городского строительства;

$D$  — ежегодный доход, получаемый с 1 га отчуждаемых земель;

$D_{\text{н}}$  — ежегодный доход, получаемый с 1 га вновь осваиваемых или интенсивное использование с.-х. угодий;

$C$  — удельная стоимость освоения новых земель или мероприятий по повышению продуктивности уже освоенных сельскохозяйственных угодий;

$B_1$  — затраты на снос, перенесение строений имеющихся на участке 20 руб./м<sup>3</sup> ( $K_y$  — объемный коэффициент = 0,37);

$B_2$  — стоимость незавершенного производства (вспашки внесенных удобрений и т.п.), 10 руб./м<sup>2</sup>;

$B_3$  — компенсация за многолетние насаждения, 35 руб./м<sup>2</sup>;

## Глава 6 ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РАЙОНЕ

В этой главе анализируется прогнозирование мероприятий, направленных на защиту населения и ландшафта района от антропогенного воздействия и от эрозионных и иных воздействий, прогнозные мероприятия и возможные капиталовложения. Дается краткая характеристика состояния окружающей среды, указать правила контроля воздуха, отметить основные источники загрязнения и провести оценку социально-экономической эффективности. Характеризуются показатели здоровья населения, загрязнение гидросферы, водоисточников и атмосферы в районе, а также необходимость защиты земель района от водной и ветровой эрозии (какие мероприятия по противозерозионной защите почв проводятся) и т.д.

### 6.1. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий в районе

Оценка общественно необходимой величины природоохранных мероприятий основывается на выборе принципиальной позиции в отношении затрат на поддержание качества среды по трем направлениям. Студент должен проанализировать каждое направление, в таблице 29 указать природоохранные мероприятия проводимые в районе.

Здесь приводится расчет межотраслевого баланса земельных ресурсов на перспективу и определение технико-экономических показателей проведенных прогнозных мероприятий на территории района.

В процессе выполнения работы студент ознакомится с различными методами прогнозирования, и будет использовать ПЭВМ (программы, Excel, Statistica, ArcGIS).

Применение балансового метода позволяет определить новые пропорции категорий земель, наметить разумные пропорции (внутри объекта прогнозирования) и обосновать данные изменения новыми, перспективными условиями производства на всех стадиях прогнозирования. Расчет межотраслевого баланса земельных ресурсов на перспективу и определение технико-экономических показателей прогнозных мероприятий на территории района проводится с целью определения перспективного перераспределения земельных ресурсов, при условии выполнения всех прогнозных мероприятий. Для проведения перспективного анализа перераспределения земельных ресурсов района необходимо составить земельный баланс, таблица 30. При составлении прогнозного земельного баланса необходимо учесть, что общая площадь района не меняется, изменяется площади категорий земель входящих в этот район.

Таблица 29

#### Природоохранных мероприятий в районе

№ п/п	Наименование мероприятий	Исполнитель	Затраты тыс. руб.
1	2	3	4
1.			
2.			
т.д.			
Итого			

## Прогноз земельного баланса на перспективу

Категории земель	Общая площадь	Уменьшение площади						Увеличение площади						Общая площадь на конец прогнозного периода
		Районной застройки	Общего пользования	С/х использования	Природоохранного назначения	Городские леса	Промышленности, транспорта и др.	Городской застройки	Общего пользования	С/х использования	Природоохранного назначения	Городские леса	Промышленности, транспорта и др.	
Земли районной застройки														
Земли общего пользования														
Земли с/х использования														
леса														
Земли природоох. назнач.														
Земли промышленности транспорта, связи и иного наз.														
Земли под водными объектами														
Σ														

Прогнозирование использования земельных ресурсов в районе представляет собой итоговую таблицу 31, в которой приводятся данные по всем перспективным мероприятиям и сравнительные данные запрогнозированного развития территории муниципального района на современном этапе.

Таблица 31

Технико-экономические показатели проекта

№ п./п	Показатели	Единицы измерения	На исходный год	Перспектива год (прогнозный год)	Ожидаемые изменения
1	2	3	4	5	6
1.	Общая площадь района	га			
2.	В том числе по категориям: - сельскохозяйственного назначения - земли населенных пунктов - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного специального назначения  - Земли особо охраняемых территорий и объектов - земли лесного фонда - земли водного фонда - земли запаса				
3.	Развитие селитебной застройки	га			
	- многоквартирная	га			
	-индивидуальная	га			
4.	Развитие объектов общего пользования - площадь под личными подсобными хозяйствами - площадь под расширение зоны отдыха	га			
5.	Стоимость строительства объектов общего пользования	тыс. руб.			
6.	Развитие объектов промышленности	га			
7.	Стоимость строительства объектов промышленности	тыс. руб.			
8.	Строительство и стоимость линейных сооружений или протяженность				
	-железные дороги	тыс. руб. га/км			
	-автомобильные дороги	тыс. руб. га/км			
	-ЛЭП и т.д.	тыс. руб. га/км			

9.	Развитие эрозионных процессов на территории района				
	-овраги	га			
	-промоины и т.д.п.	га			
10.	Мероприятия по охране природы	тыс. руб./шт.			
11.	Численность населения: всего	тыс. чел.			
	Трудоспособного	тыс. чел.			
	Нетрудоспособного	тыс. чел.			
12.	Количество рабочих мест	шт.			
13.	Обеспеченность рабочими местами	%			
14.	Уровень экономической активности	%			
15.	Общая стоимость освоения угодий	тыс. руб.			
16.	Развитие рынка недвижимости				
	-квартиры	шт.			
	-индивидуальные дома	шт.			
	-земельные участки	шт.			
17.	Коэффициент плотности застройки	%			
18.	Капитальные вложения в развитие и обслуживания	тыс. руб.			
19.	Итого капитальных вложений				
	-на 1 человека	тыс. руб.			
	- на 1 га земли	тыс. руб.			

Экономическая эффективность строится на основе показателей и набора факторов, комплексно характеризующие ресурсные, и затратные составляющие. Необходимо определить экономическую эффективность прогнозируемых мероприятий по освоению, охране земель, развитию и размещению объектов АПК.

Для определения экономической эффективности прогнозируемых мероприятий используется формула (28):

$$Эз = \left( \frac{\Pi}{З+Ен} \right) 100 \%, \quad (28)$$

где:

- П - прибыль перспективная, тыс.руб.,

- З - затраты на перспективное развитие, тыс.руб.,

- Ен - нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений.

Перспективная прибыль рассчитана, исходя из того, что на реализацию идет валовая продукция. (растениеводства или животноводства). Остальные идут на внутреннее потребление (семена, страховой фонд, потребность населения). Расчеты показывают, сколько на каждый затраченный рубль хозяйству приходится прибыли.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении следует дать общий вывод по курсовой работе; т.е. прогноз использования земельных ресурсов района, анализ выявленных резервов для сельскохозяйственного освоения и изъятия земель для не сельскохозяйственных нужд, перспектива района, а также современный и прогнозируемый уровень использования земельных ресурсов в районе; проанализировать развитие материальных и нематериальных ресурсов, уровень селитебно-промышленного развития района; дать краткую характеристику перспективным мероприятиям, направленным на защиту ландшафта района от антропогенного воздействия.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОЦЕНИВАНИИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности исследования, спорность или однозначность выводов).

Степень правильности выполнения задания занятия и раскрытия темы - макс. - 5 баллов.

Обоснованность выбора источников: полнота использования литературных источников по теме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.) - макс. - 5 баллов.

Соблюдение требований к оформлению: правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; культура оформления: выделение абзацев - макс. - 5 баллов.

Грамотность: отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых - макс. - 4 баллов.

Оценивание работы по 18 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 17 – 18 баллов – «отлично»;
- 14– 16 баллов – «хорошо»;
- 12– 13 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 10 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Российская Федерация. Законы. Конституция Российской Федерации. [текст] – М.: Юридическая литература, 1993. – 64 с.
2. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации. [текст] – М.: Ось – 89, 1998. – 64 с.
3. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации. [текст] – М.: ООО Издательство «Юрлитинформ», 2001.–96 с.
4. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон о государственном земельном кадастре. [текст] – М.: «Издательство Приор», 2000. – 16 с.
5. реды: учебник для вузов / А.С. Степановских. [текст] – М.: Юнити-Дана, 2003.- 751 с.
6. Кухтин А.П., Левин А.А. и др. Управление земельными ресурсами 2-е издание: Учеб.пособие. [текст] - :ЗАО Издательский дом «Питер» 2006. – 445с.
7. Кухтин А.П., Левин А.А. и др.Управление земельными ресурсами Учеб.пособие. [текст] - : СПб.:Питер, 2005 – 384 с. ил. — (Серия «Учебное пособие»).
8. Егоров В.В., Парсаданов Г.А. Прогнозирование национальной экономики: Учеб.пособие. [текст]- М.: ИНФРА -М, 2001. – 184 с.
9. Варламов, А.А. Управление земельными ресурсами: Учебное пособие / А.А. Варламов, С.А. Гальченко. [текст] –М.: ГУЗ, 2003.–240 с.
10. Варламов, А.А. Земельный кадастр: В 6 т. Т.1. Теоретические основы государственного земельного кадастра: Учебник / А.А. Варламов. [текст] – М.: Колосс, 2003. – 382 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).
11. Электронная библиотека СГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.read.sgau.ru/biblioteka> , свободный.
12. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rosreestr.ru.](http://www.rosreestr.ru), свободный.
13. Интеграция информационно-аналитических ресурсов и обработка пространственных данных в задачах управления территориальным развитием [Текст]: Монография / Под ред. И.В.Бычкова. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. - 369 с. - ISBN 978-5-7692-1200-0
14. Варламов, А.А., Организация и планирование кадастровой деятельности / Учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев. – Изд-во Форум - Инфра-М -2015 – 192с. ISBN: 978-5-00091-033-7
15. Царенко, А.А. Планирование использование земельных ресурсов с основами кадастра : учебное пособие / А.А. Царенко, И.В.Шмидт.- М: Альфа-М: ИНФАРМ-М, 2014.-400с. : ил.+Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. – (Бакалавриат). ISBN 978-5-98281-400-5 («Альфа-М»). ISBN 978-5-16-009924-8 «ИНФАРМ-М»).
16. Шмидт, И.В. Прогнозирование и планирование территории населенных пунктов с основами кадастра. [Текст]: учебное пособие / И.В.Шмидт, А.А. Царенко.- Саратов: ООО Издательский Центр «Наука», 2013.-465с. - ISBN 978-5-9999-1852-9.
17. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей
18. Синдеев В. А. Прогнозирование использования земельных ресурсов: Учебное пособие. [текст] – М.: ГУЗ, 1992 г. – 48 с.
19. Рассказова А. А. Прогнозирование использования земельных ресурсов: Методическое указание. [текст] – М.: ГУЗ, 2005 г. – 81 с.

20. Огаджанов В.А., Васильев А.Н., Царенко А.А. Прогнозирование и кадастр муниципальных земельных ресурсов: Методическое указание [текст] - Саратов, 2009г. – 72с.
21. Морозов Т. Г. и др. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие. [текст] –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001 г. –318 с.
22. Личко К.П. Прогнозирование и планирование аграрно-промышленного комплекса: Учебник. [текст]- М.: Гардарики, 1999.- 264 с.