

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

---

Кафедра Менеджмента и торгового дела

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по Проектирование предприятий общественного питания

на тему: Проект горячего цеха в столовой на 60 мест (Проверить  
корректность названия )

Выполнил студент

\_\_\_\_\_

Курс 4\_

форма обучения заочная

факультет управления и права

Направление подготовки 19.03.04

Технология продукции и организация  
общественного питания

Группа \_\_\_\_\_

Научный руководитель профессор

Бронникова В. В.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Разработка производственной программы столовой	5
2. Расчет горячего цеха	14
Заключение	26
Список литературы	27
Приложение	29

## Введение

Функционирование и развитие организаций, в условиях современной конкуренции, требует от работников повышенной производительности и эффективности. Работа служащих сопряжена с высокой степенью ответственности, строгой регламентацией трудовых процессов. Одним из методов, влияющих на эффективность и мотивацию работников, является социально -психологический метод, включающий, в том числе и организацию приема пищи.

Культура питания является одним из компонентов корпоративной культуры многих компаний, она позволяет не только оценить заботу организации, но и самое главное – разграничить рабочее и обеденное время и пространство. Известно, что особенно интеллектуальный труд требует много энергии и особый набор питательных веществ и микроэлементов, которые обеспечивают эффективную работу нейронов и позволяют стимулировать химические процессы головного мозга.

Отсутствие сбалансированного питания ослабляет иммунитет. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что питание сотрудников во время рабочего дня в максимально близко расположенном месте, является социально значимым фактором, поэтому для большинства учреждений будет целесообразным иметь столовую на территории своей организации.

Целью работы является проектирование столовой на 60 мест.

В данном курсовом проекте разрабатывается столовая на 60 мест. Столовые - проектируются при производствах, а так же школьные, студенческие и столовые при учреждениях.

В столовой готовятся и реализуются для потребления на месте горячие и холодные напитки, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, блюда и кулинарные изделия, а также реализуются кисломолочные продукты и некоторые покупные товары.

Исследуемая нами столовая находится в городе Саров. Она

расположена в старой части города. Цель работы столовой - организация питания потребителей.

Режим работы столовой общего типа установлен: с 8 часов утра, до 20 часов вечера.

Задачи, которые необходимо решить при выполнении проекта:

- определение количества потребителей и блюд, а также покупных товаров;

- составление внутригрупповой разбивки блюд и расчетного меню;

- расчет и подбор технологического оборудования;

- расчет площади цеха;

- выполнение графической части проекта.

## **1. Разработка производственной программы столовой**

Производственная программа - это ассортимент и количество продукции, выпускаемые предприятием в течение дня. В предприятии общественного питания в качестве производственной программы выступает план -меню. Для составления плана -меню необходимо знать примерное количество выпускаемой продукции и учитывать ассортиментный перечень продукции. Приводится краткая характеристика меню, применяемых в предприятиях общественного питания, и обосновываются меню, применяемые в исследуемом предприятии.

Горячий цех проектируется на всех предприятиях питания, где есть залы для обслуживания потребителей. В горячем цехе приготавливают различные блюда и кулинарные изделия для реализации в зале предприятия.

Горячий цех размещен в наземном этаже здания. Освещение производится естественным светом. Цех расположен на одном уровне с залом.

Цех имеет удобную связь с холодным цехом, а также с другими помещениями: раздаточной, моечными, с мясорыбным и овощными цехами, с помещениями для хранения сырья. Горячий цех имеет непосредственную связь с моечной кухонной посуды.

Горячий цех оснащен тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Участок приготовления бульонов оборудуется варочными устройствами различной вместимости; участок приготовления вторых горячих блюд - плитой, жарочным шкафом, сковородой, фритюрницей. В качестве вспомогательного оборудования используются производственные столы различной конструкции, ванна. Оборудование применяется секционное, отвечающее по модулю функциональным емкостям. Расстановка оборудования - линейно -групповая,

позволяющая группировать его по технологическим процессам с размещением в линии. Вспомогательное оборудование устанавливается в самостоятельные линии, располагаемые параллельно линиям теплового оборудования.

Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяется по формуле (1.1):

$$N_{\text{ч}} = (P * \varphi * x) / 100, \quad (1.1)$$

где  $N_{\text{ч}}$  - количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел;

$P$  - количество мест в зале, мест;

$\varphi$  - оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$x$  - загрузка зала в данный час, %.

В проектируемой столовой предусмотрено 60 посадочных мест, расчет потребителей приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Расчет числа потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места	Загрузка зала, %	Число потребителей, чел
8-9	3	30	54
9-10	3	20	36
10-11	3	20	36
11-12	2	50	60
12-13	2	70	84
13-14	2	90	108
14-15	2	60	72
15-16	2	30	36
16-17	2	20	24
17-18	2	40	48
18-19	2	60	72
19-20	1,5	25	30

Итого (чел.):			660

Расчет количества блюд, реализуемых в течении дня, ведется по формуле (1.2):

$$n = N_{\phi} * m \quad (1.2)$$

где, n - количество блюд

$N_{\phi}$  - фактическая пропускная способность, чел.

M - коэффициент потребления блюд

Для столовой коэффициент составляет 2,5.

$$n = 660 * 2,5 = 1650 \text{ блюд}$$

Расчет количества блюд по основному меню приведен в таблице 1.2:

Таблица 1.2 - Расчет количества блюд по основному меню

Наименование продукции	Количество посетителей (чел. )	Коэффициент потребления	Единица измерения	Кол-во продукции	Перевод литров в стаканы
Закуски холодные	660	0.5	Пор	330	
Супы	660	0.75	Пор	495	
Горячие блюда	660	1.0	Пор	660	
Сладкие блюда	660	0.25	Пор	165	
Горячие напитки	660	0.1	Литр	66	330
Холодные напитки	660	0.05	Литр	33	165
Мучные и кондитерские изделия	660	0.3	Штуки	198	

Ассортиментный перечень разрабатывается администрацией предприятия и согласовывается в органах Роспотребнадзора, данный список представлен в таблице 1.3:

Таблица 1.3. Ассортиментный перечень продукции

Ассортимент продукции	Количество блюд
Холодные закуски	8-10
Супы	3-4
Горячие блюда	8-10
Сладкие блюда	3
Горячие напитки	2-3
Холодные напитки	2-3
Мучные и кондитерские изделия	6-8

Далее определяется количество отдельных видов блюд, выпускаемых рестораном, согласно процентному соотношению блюд. Данный расчет представлен в таблице 1.4:

Таблица 1.4 - Определение количества отдельных видов блюд

Блюда	% от общего количества	% от данного вида	Число блюд
<b>1. Холодные блюда</b>	<b>20</b>		<b>330</b>
-из рыбы и рыбной гастрономии		15	50
-из мяса и мясной гастрономии		15	50
- овощные салаты и винегреты		25	83
-молочные продукты		45	149
<b>2. Супы прозрачные</b>	<b>30</b>		<b>660</b>
Заправочные:		90	446
-мясные		60	268
-рыбные		25	112
-овощные		15	67
Молочные		10	50
<b>3. Вторые блюда</b>	<b>40</b>		<b>660</b>
-мясные		65	429
-овощные		5	33

-крупяные и мучные		10	66
-рыбные		15	99
-яичные и молочные		5	33
<b>4. Сладкие</b>	<b>10</b>		<b>165</b>
-холодные		100	165
-горячие		-	

В проектируемой столовой кроме продукции собственного производства реализуются покупные товары. Для расчета количества покупной продукции используются усредненные нормы потребления на одного посетителя. Данный расчет представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - Определение количества покупных товаров, реализуемых в ресторане

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления на 1 человека	Норма потребления на общее количество
1 Горячие напитки		0,1	66
-чай	л	0,04	27
-кофе		0,05	33
2. Холодные напитки		0,05	33
	л	0,03	20
- фруктовые воды		0,01	7
		0,01	7
3. Хлеб и х/б изделия		0,25	165
- пшеничный хлеб	кг	0,15	99
- ржаной хлеб		0,1	66
4. Мучные			
кондитерские и	шт	0,3	198
булочные изделия			
5. Конфеты и печенье	кг	0,01	7
6. Фрукты	кг	0,03	20

На основе ассортиментного минимума, Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий и процентного соотношения блюд, составляем меню предприятия (таблица 1.6)

Таблица 1.6 — Меню столовой на 60 мест

№ по сборнику	Наименование блюд	Выход, г	Число блюд
	Горячие напитки		
952	Кофе с молоком сгущенным	200	42
950	Кофе со сливками	100/25/15	83
948	Кофе черный	200	42
956	Кофе по-венски	100/25/15	83
960	Какао с молоком сгущенным	200	35
943	Чай с ванилью	200/15	45
944	Чай с лимоном	200/15/7	45
	Холодные напитки		
943	Чай с сахаром	200/15	45
	Сок "Санлора" апельсиновый	200	9
	Сок "Лжафа" манго	200	9
	Сок "Наш сад" виноград	200	9
	Минеральная вода "Бонаква"	500	14
	Фруктовая вода "Биопа"	500	20
	Фруктовая вода "Живчик"	500	20
859	Компот из персиков	150	12
	Сладкие блюда		
933	Мороженое с вином	100	50
906	Крем ванильный	100	60
897	Желе из молока	200	55
849	Арбуз свежий	250	27
	Бананы свежие	150	45
	Яблоки свежие	150	45
	Хлебобулочные и мучные кондитерские		
	Ватрушки венгерские	85	50
	Кекс "Ореховый"	100	50
	Торт сливочный "Белоснежка"	100	50
	Пирог с вишнями	100	48
	Хлеб ржаной	100	990
	Хлеб пшеничный	100	660
	Холодные блюда и закуски		
95	Салат рыбный	150	20
100	Винегрет овощной	150	20
128	Сельдь с картофелем и маслом	135	15
97	Салат мясной	150	10
159	Паштет из печени	50	10
98	Салат столичный	150	30
59	Салат из свежих помидоров и огурцов	150	20
82	Салат витаминный	150	15
79	Салат из белокочанной капусты	150	20
109	Рубленые яйца с маслом и луком	100	10
3	Бутерброд с сыром	50	20
9	Бутерброд с отварной рыбой	60	15
966	Кефир	200	40
41	Масло сливочное	20	20
	Первые блюда		
169	Борщ	150	100

216	Суп на курином бульоне с вермишелью	150	50
186	Ши из свежей капусты	150	40
210	Суп картофельный с рыбными	150	50
222	Суп рисовый с мясом	150	50
234	Солянка грибная	150	27
238	Суп молочный с овощами	150	50
232	Солянка рыбная	150	62
224	Суп с крупой и мясными фрикадельками	150	68
	Горячие блюда		
500	Полжарка из рыбы	150	45
516	Тефтели рыбные	150	54
586	Мясо тушеное	150	150
606	Котлеты молотые со свинины	200	100
617	Рулет с луком и яйцом	225	33
636	Голубцы с мясом и рисом	200	60
536	Сосиски отварные	250	50
659/685	Котлета по-киевски	135/150	69
442	Омлет с сыром	115/15	20
466	Сырники по-киевски со сметаной	150/20	20
434	Яичница глазунья с сыром	100	15
	Гарниры		
688	Макаронные изделия отварные	150	40
685	Бобовые отварные	150	26
694	Пюре картофельное	150	33
	Соусы		
794	Соус молочный	50	14
	Кондитерские изделия		
	Конфеты шоколадные ассорти	100	35
	Конфеты "Шелевр " в ассортименте	100	35

Для определения наиболее трудоемкого дня, рассчитывают величину трудозатрат на выполнение производственной программы каждого дня по коэффициентам трудоемкости.

В горячем цехе предприятий общественного питания осуществляется приготовление различных видов кулинарной продукции для реализации в залах предприятия.

Программа производственная горячего цеха составляется на основании планового меню проектируемого предприятия. Она включает супы, вторые блюда, гарниры, соусы, горячие сладкие блюда и напитки, реализуемые в залах.

Кроме того, в горячем цехе осуществляется тепловая обработка продуктов для холодного цеха.

Расчетные данные вносят в таблицу следующей формы

Таблица 1.7 - Производственная программа цеха

№ по сборник рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Число блюд	Коеф. труд-ст	Трудоемкость
	Супы				
224	Суп из круп с мясным фаршем	150	68	0,8	55
169	Борщ	150	100	1,2	120
216	Суп на курином бульоне с	150	50	1,8	90
186	Щи из свежей капусты	150	40	0,9	36
210	Суп картофельный с рыбными	150	50	1,1	55
222	Суп рисовый с мясом	150	50	1,1	55
234	Солянка грибная	150	27	1,5	41
238	Суп молочный с овощами	150	50	0,3	15
232	Солянка рыбная	150	62	1,5	93
	Соусы				
794	Соус молочный	50	14	1,5	21
	Горячие блюда				
500	Поджарка из рыбы	150	45	1	45
516	Тефтели рыбные	150	54	0,7	38
586	Мясо тушеное	150	150	0,5	75
606	Котлеты молотые из свинины	200	100	1	100
617	Рулет с луком и яйцом	225	33	0,8	27
636	Голубцы с мясом и рисом	200	60	1,1	66
536	Сосиски отварные	250	50	0,3	15
559/635	Котлета по -киевски	135/15	69	1,9	131
442	Омлет с сыром	115/15	20	0,6	12
466	Сырники по -киевски со	150/20	20	0,9	18
434	Яичница глазунья с сыром	100	15	0,4	6
	Гарниры				
688	Макаронные изделия отварные	150	40	0,1	4
685	Бобовые отварные	150	26	0,4	11

694	Пюре картофельное	150	33	0,4	14
	Сладкие блюда				
906	Желе из молока	200	55	0,7	39
	Горячие напитки				
952	Кофе на сгущенном молоке	200	40	0,2	8
950	Кофе со сливками	100/25	83	0,2	17
948	Кофе черный	200	42	0,1	5
951	Кофе по-венски	100/25	83	0,2	17
959	Какао с молоком сгущенным	200	35	0,2	7
943	Чай с вареньем	200/15	45	0,2	9
944	Чай с лимоном	200/15	45	0,2	9
943	Чай с сахаром	200/15	45	0,2	9
859	Компот из персиков	150	12	0,3	4
	п/ф для холодных блюд и закусок				
95	Салат рыбный (варка рыбы картофеля )	150	20	1.5	30
100	Винегрет овощной (варка моркови свеклы )	150	20	0.7	14
128	Сельдь с картофелем и (варка картофеля)	135	15	1.3	20
97	Салат мясной варка мяса картофеля.	150	10	1.5	15
159	Паплет из печени (жарка моркови лука варка яиц )	50	10	1.4	14
98	Салат столичный (варка курицы картофеля)	150	30	1.6	48
109	Рубленые яйца с маслом луком (варка яиц )	100	10	0.6	6
9	Бутерброд с отварной (варка рыбы )	60	15	1.3	20

## 2. Расчет горячего цеха

Составляем график реализации блюд. Определяем коэффициенты реализации блюд за каждый час работы предприятия. Затем рассчитывают число блюд каждого наименования в данный час реализации (2.1):

$$K_{\text{реализ}} = N_{\text{ч}}/N_{\text{общ}}, \text{ где} \quad (2.1)$$

$N_{\text{ч}}$  - число посетителей за час работы предприятия

$N_{\text{общ}}$  - число посетителей за день

Исходя из графика загрузки зала, рассчитываем коэффициенты пересчета для каждого часа:

$$K_{8-9} = 54/660 = 0,08$$

$$K_{9-10} = 36/660 = 0,05$$

$$K_{10-11} = 36/660 = 0,05$$

$$K_{11-12} = 60/660 = 0,09$$

$$K_{12-13} = 84/660 = 0,12$$

$$K_{13-14} = 108/660 = 0,16$$

$$K_{14-15} = 72/660 = 0,1$$

$$K_{15-16} = 36/660 = 0,05$$

$$K_{16-17} = 24/660 = 0,036$$

$$K_{17-18} = 48/660 = 0,072$$

$$K_{18-19} = 72/660 = 0,1$$

$$K_{19-20} = 30/660 = 0,045$$

Первые блюда реализовывают с 12 до 18 часов:

$$K_{12-13} = 84/372 = 0,22$$

$$K_{13-14} = 108/372 = 0,29$$

$$K_{14-15} = 72/372 = 0,19$$

$$K_{15-16} = 36/372 = 0,09$$

$$K_{16-17} = 24/372 = 0,06$$

$$K_{17-18} = 48/372 = 0,12$$

Таблица 2.1 График реализации блюд

Блюдо	Число блюд	Часы реализации											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициенты пересчета							пересчета				
		0,08	0,05	0,05	0,09	0,12	0,16	0,1	0,05	0,36	0,72	0,1	0,045
						0,22	0,29	0,19	0,09	0,06	0,12		
Суп из круп с мяс. Фрикадал.	68					15	20	13	7	5	9		
Борщ	100					22	29	19	9	6	12		
Суп на кур. бульоне с	50					11	15	10	5	3	6		
Щи из свежей капусты	40					9	12	8	4	3	5		
Суп кар. с рыбными фрикадельками	50					11	15	10	5	3	6		
Суп рисовый с мясом	50					11	15	10	5	3	6		
Солянка грибная	27					6	8	6	3	2	4		
Суп молочный с овощами	50					11	15	10	5	3	6		
Солянка рыбная	62					14	18	11	6	4	8		

Численность поваров находим по формуле (2.2):

$$N = \sum nt / 3600T\lambda \quad (2.2)$$

где n - величина трудозатрат, чел-сек;

t - норма времени на приготовление 1 блюда, мин, λ- коэффициент производительности труда; 1,14;

T - продолжительность рабочего дня повара, ч.

Если предприятие работает без выходных дней, то дополнительно вводят коэффициент, учитывающий рабочий график повара (таблица 1.9) .

Таблица 2.2 - Расчет человеко - часов горячего цеха

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Число блюд	Норма времени	Величина трудозатрат,
794	Соусы Соус молочный	50	40	150	6000
500	Горячие блюда Поджарка из рыбы	150	400	70	4500
516 548	Тефтели рыбные	150 150	5 54 150	50	3780 7500
606	Котлета молотая из	200	100	100	10000
617	Рулет с луком и яйцом	225	300	80	2640
636	Голубцы с мясом и	200	600	100	6600
536	Сосиски отварные	250	500	300	1500
659/6	Котлета по-киевски	135/15	600	100	13110
442	Омлет с сыром	115/15	200	600	1200
466	Сырники по-киевски со	150/20	200	900	1200
434	Яичница глазунья с	100	100	400	3200
	Гарниры				
688	Макаронные изделия	150	400	100	400
685	Бобовые отварные	150	200	400	1040
694	Пюре картофельное	150	300	400	1320
	Сладкие блюда				
906	Желе из молока	200	500	700	3850
	Холодные напитки				
859	Компот из персиков	150	100	300	360
	Горячие напитки				

952	Кофе на сгущенном	200	4	2	800
950	Кофе со сливками	100/25	8	2	1660
948	Кофе черный	200	4	1	420
951	Кофе по-венски	100/25	8	2	1660
959	Какао с молоком	200	3	2	700
943	Чай с вареньем	200/15	4	2	900
944	Чай с лимоном	200/15	4	2	900
943	Чай с сахаром	200/15	4	2	900
			5	0	
224	Суп из круп с мясным	150	6	1	7480
169	Борщ	150	1	1	11000
216	Суп на курином бульоне	150	5	1	9000
186	Щи из свежей капусты	150	4	1	5200
210	Суп картофельный с	150	5	1	7500
222	Суп рисовый с мясом	150	5	1	9000
234	Солянка грибная	150	2	1	4050
238	Суп молочный с	150	5	5	2500
232	Солянка рыбная	150	6	1	9300
Итого					14117

$$N = (141170 * 1,32) / (3600 * 14 * 1,14) = 2,99$$

Значит, всего в цехе будет работать 3 повара в 2 смены по 14 часов, по 1 повару в смену, 1 повар выходной. Выходные по скользящему графику раз в неделю.

Расчет требуемого объема варочной аппаратуры осуществляется с учетом сроков реализации блюд. Он включает определение объемов и количества котлов для варки бульонов, супов, соусов, вторых блюд, гарниров, сладких блюд, горячих напитков

Количество порций реализуемых за расчетный период, устанавливаем по таблице реализации блюд. Супы готовят, как правило, на 2-3 часа реализации (иногда 4 часа). Соусы - на 6 часов, сладкие блюда - на целый день. Тушеную капусту можно готовить на целый день, а все остальные блюда готовят партиями из расчета на 2-3 часа реализации.

Объем котлов для варки супов, сладких блюд и горячих напитков рассчитывают по формуле (2.3):

$$V_k = (\pi * V_1) / k, (2.3)$$

где  $n$  - кол- во порций супа (сладких блюд ), реализуемых за  
 расчетный  $V$  - объем одной порции, дм

$k$  - коэф. заполнения котла ( $k = 0,85$ )

Результаты расчетов сводим в таблицу 1.2.1:

Таблица 2.2.1. Расчет объема емкости для варки супов

Блюдо	Срок реци- запи	Кол - блюл пор-ци	Объем порций Дм <sup>3</sup>	Расч. объем емкости ДМЗ	Принятые емкости оборудование
Суп из круп с Мясными ками	2	35	0,15	6	Кастрюля из нерж стали $V=6л, S=0.0327м^2$
	2	20		4	Кастрюля из нерж. $=4л, S=0.0327м^2$
	2	14		3	Кастрюля из нерж. стали $V =4л, S=0.0327м^2$
Борщ	2	51	0,15	8	Кастрюля из нерж. стали $V=8л, S =0.0468м^2$
	2	28		5	Кастрюля из нерж.стали $=6л, S =0.0327м^2$
	2	18		3	Кастрюля из нерж. стали $V=4л, S =0.0327м^2$
Суп на Бульоне лю	2	26	0,15	5	Кастрюля из нерж. стали $V=6л, S =0.0327м^2$
	2	15		3	Кастрюля из нерж. стали $=4л, S=0.0327м^2$
	2	9		2	Кастрюля из нерж. стали $V =4л, S=0.0327м^2$
Ши из свежей ты	2	21	0,15	3	Кастрюля из нерж. стали $V=4л, S =0.0327м^2$
	2	12		2	Кастрюля из нерж.стали $=4л, S =0.0327м^2$
	2	8		2	Кастрюля из нерж. стали $V=4л, S =0.0327м^2$
Суп С рыбными льками	2	26	0,15	5	Кастрюля из нерж. $V =6л, S=0.0327м^2$
	2	15		3	Кастрюля из нерж.стали $=4л, S =0.0327м^2$
	2	9		2	Кастрюля из нерж. стали $V=4л, S =0.0327м^2$
Суп рисовый С мясом	2	26	0,15	5	Кастрюля из нерж. стали $V=6л, S =0.0327м^2$
	2	15		3	Кастрюля из нерж.стали $=4л, S =0.0327м^2$
	2	9		2	Кастрюля из нерж. $V=4л, S =0.0327м^2$
Солянка	2	14	0,15	3	Кастрюля из нерж. стали $V=4л, S =0.0327м^2$

	2	9		2	Кастрюля из нерж.стали =4л. S =0.0327м <sup>2</sup>
	2	6		1	Кастрюля из нерж. V=4л.S =0.0327м <sup>2</sup>
Суп молочный овощами	2	26	0,15	5	Кастрюля из нерж. стали V=6л.S =0.0327м <sup>2</sup>
	2	15		3	Кастрюля из нерж.стали =4л. S =0.0327м <sup>2</sup>
	2	9		2	Кастрюля из нерж. V=4л.S =0.0327м <sup>2</sup>
Солянка	2	32	0,15	6	Кастрюля из нерж. стали V=6л.S =0.0327м <sup>2</sup>
	2	17		3	Кастрюля из нерж.стали =4л. S =0.0327м <sup>2</sup>
	2	12		2	Кастрюля из нерж. стали V=4л. S =0.0327м <sup>2</sup>

Таблица 2.2.2. Расчет объема емкости для варки соусов и напитков

Напиток	Кол-во блюд, реализуемых в час макс, загрузки	Выход, л	Коэф. заполнен ия	Расчетный объем, дм <sup>3</sup>	Принятое оборудование
Соус молочный	10	0,05	0,85	0,58	Кастрюля из нерж. стали V
Кофе со сгущенным молоком	29	0,2	0,85	6,8	Кастрюля из нерж. стали V =8л
Кофе со сливками	60	ОД	0,85	7,05	Кастрюля из нерж. стали V =8л
Кофе черный	31	0,2	0,85	7,3	Кофеварка электрическая КВЭ -7
Кофе по венски	60	0,1	0,85	7,05	Кастрюля из нерж. стали V =8л
Какао с молоком	26	0,2	0,85	6,05	Кастрюля из нерж. стали V
Чай с вареньем	33	0,2	0,85	7,7	Кастрюля из нерж. стали V=8л, S =0.0468м <sup>2</sup>
Чай с лимоном	33	0,2	0,85	7,7	Кастрюля из нерж. стали V =8л, S=0.0468м <sup>2</sup>

Компот персиков	из 9	0,15	0,85	1,5	Чайник алюминиевый V=4л, S=0.0214 м <sup>2</sup>
-----------------	------	------	------	-----	---

Холодные сладкие блюда готовят на целый день. Поэтому для желе из молока:  $V_k = (55 \cdot 0.2) / 0.85 = 13 \text{ дм}^3$  - Кастрюля из нерж. Стали  $V = 15 \text{ л}$ ,  $S = 0.0327 \text{ м}^2$

Расчетный объем котла для варки вторых блюд и гарниров, а также продуктов для холодных блюд определяем по следующим формулам:

$$\text{Для набухающих продуктов: } V_k = (U_{\text{прод}} + U_{\text{воды}}) / \kappa \quad (2.3.1)$$

$$\text{Для ненабухающих продуктов: } V_k = (1,15 \cdot U_{\text{прод}}) / \kappa \quad (2.3.2)$$

$$\text{Для тушеных продуктов: } V_k = V_{\text{прод}} / \kappa, \quad (2.3.3)$$

где  $V_{\text{прод}}$  - объем, занимаемый продуктом,  $\text{дм}^3$   $V_{\text{прод}} = Q / \gamma$ ,

где  $Q$  - масса отвариваемого продукта, нетто, кг

$\gamma$  - объемная масса продукта,  $\text{кг} / \text{дм}^3$

$U_{\text{воды}}$  — объем, занимаемый водой,  $\text{дм}^3$

$U_{\text{воды}} = Q \cdot w$ , где  $w$  - норма воды на 1 кг продукта, л

Мясо тушеное:

$$V_k = 16,2 / 0,85 = 19,05 \text{ дм}^3$$

Котел из листового алюминия  $V = 20 \text{ л}$ ,  $S = 0.0907$

Сосиски отварные:

$$V_k = (1,15 \cdot 8,56) / 0,85 = 11,6 \text{ дм}^3$$

Кастрюля из н/стали  $V = 15 \text{ л}$ ,  $S = 0.0745 \text{ м}^2$

Макаронные изделия отварные:

$$V_k = (19,18 + 29,9) / 0,85 = 57,7 \text{ дм}^3 \text{ Котел из н/стали } V = 30 \text{ л}, S = 0.0924 \text{ м}^2$$

Бобовые отварные:

$$V_k = (45,6 + 97) / 0,85 = 167,8$$

Котел из н/стали  $V = 50 \text{ л}$ ,  $S = 0.125 \text{ м}^2$

Пюре картофельное:

$$V_k = (1,15 \cdot 164,7) / 0,85 = 222,8$$

Котел из н/стали  $V = 50 \text{ л}$ ,  $S = 0.125 \text{ м}^2$  Расчет и подбор сковород

Производится по площади дна чаши или ее вместимости. Основой для их расчета является количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала кафе.

Для продуктов, обжариваемых насыпным слоем,  $V = Q1 / v$ ,

где  $V$  - рабочая емкость чаши, дм<sup>3</sup>

$Q1$  - количество продукта, одновременно загружаемого в аппарат, кг, шт.

$v$  - объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup>

Для тепловой обработки штучных полуфабрикатов, расположенных в один ряд (2.4):

$$F_{п} = (Q * f) / K_{п} \quad (2.4)$$

где  $F_{п}$  - площадь пода аппарата, м<sup>2</sup>

$f$  - площадь, занимаемая одним изделием, м<sup>2</sup>

$K_{п}$  - коэффициент использования аппарата, м<sup>2</sup>

Площадь, занимаемая одной порцией изделия

Площадь, м<sup>2</sup>

Мясо жареное 0.01

Изделия из рубленой массы 0.02

Рыба жареная 0.01

Изделия из овощей (котлеты и др.) 0.02

Изделия из круп и муки (котлеты, оладьи и др.) 0.02

Изделия из молочных продуктов (сырники) 0.02

Расчеты необходимого количества единиц сковород для приготовления вторых блюд:

Котлета по-киевски жареная:

$F = 7,5 * 0,01 / 0,85 = 0,0882$  м<sup>2</sup> Сковорода чугунная, 2 шт.  $S = 0.0661$  м<sup>2</sup>

Омлет с сыром:

$F = 1,725 * 0,02 / 0,85 = 0,0405$  м<sup>2</sup>

Сковорода чугунная, 1 шт.  $S = 0.0661$  м<sup>2</sup>

Сырники по-киевски жареные:

$$F = 2,25 * 0,02/0,85 = 0,0529 \text{ м}^2$$

Сковорода чугунная, 1 шт.  $S = 0.0661 \text{ м}^2$

Поджарка из рыбы:

$$F = 4,95 * 0,01/0,85 = 0,0582 \text{ м}^2 \text{ Сковорода чугунная, 1 шт. } S = 0.0661 \text{ м}^2$$

Тефтели рыбные жареные:

$$F = 6 * 0,02/0,85 = 0,1411 \text{ м}^2$$

Сковорода чугунная, 1 шт.  $S = 0.0708 \text{ м}^2$

Котлеты молотые из свиного мяса:

$$F = 14,4 * 0,01/0,85 = 0,1694 \text{ м}^2 \text{ Сковорода чугунная, 3 шт. } S = 0.0661 \text{ м}^2$$

Яичница глазунья с сыром:

$$F = (1 * 0,02)/0,85 = 0,0221 \text{ м}^2$$

Сковорода чугунная, 1 шт.  $S = 0.0222 \text{ м}^2$   $F = 1.3 * (n * f * t) / 60$

$f$  - площадь, занимаемая единицей посуды на жирочтш плиты,  $\text{м}^2$

$t$  - продолжительность тепловой обработки продукта, мин 1.3- коэф. , учитывающий неплотность прилегания посуды.

Площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем отдельно для каждого вида продукции, которую вследствие небольшого срока реализации необходимо приготавливать непосредственно к часу максимальной реализации.

Таблица 2.3 Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Кол - во блюд в час макс, загруз	Вид наплитной посуды	Вместим ось ть посуды порц, , л	Кол - во единиц посуды	Продо лжит. теплое ой обраб от.	Площа дь занимав мая единице и	Площа д ь жарочн ой ПОВ ТИ,
Поджарка из рыбы	33	Сковорода	6	1	20	0.0661	0,0286
Тефтели рыбные	40	Сковорода	7	2	25	0.0708	0,0767
Мясо мясное	108	Котел	20	1	30	0.0907	0,0589
Котлета молотая	72	Сковорода	6	3	25	0.0661	0,1074

Сосиски	36	Кастрюля	15	1	15	0,0745	0,0242
Котлета	50	Сковорода	6	2	25	0,0661	0,0716
Омлет	15	Сковорода	2	1	10	0,0661	0,0143
Сырники по-киевски	15	Сковорода	6	1	15	0,0661	0,0214
Яичница глазунья	10	Сковорода	2	1	10	0,196	0,0424
Макаронные изделия	29	Котел	15	2	15	0,0924	0,060
Бобовые отварные	20	Котел	10	2	60	0,125	0,325
Пюре картофельн	26	Котел	15	2	25	0,125	0,1354
Суп из круп с мяс.	20	Кастрюля	6	1	90	0,0327	0,0637
Борщ	29	Кастрюля	8	1	90	0,0468	0,0912
Суп на кур. бульоне	15	Кастрюля	6	1	90	0,0327	0,0637
Щи из свежей	12	Кастрюля	4	1	90	0,0327	0,0637
Суп кар. с рыбными	15	Кастрюля	6	1	90	0,0327	0,0637
Суп рисовый	15	Кастрюля	6	1	90	0,0327	0,0637
Солянка грибная	8	Кастрюля	4	1	90	0,0327	0,0637
Суп молочный	15	Кастрюля	6	1	90	0,0327	0,0637
Солянка рыбная	18	Кастрюля	6	1	90	0,0327	0,0637
Итого:							1,66

$$F = 1,66 * 1,3 = 2,162$$

Производим подбор плит по каталогу:

$$2,1 / 0,43 = 4,8$$

Выбираем 5 плит электрических ПЕСМ 4ШБ четырехконфорочные с духовым шкафом.

Таблица 2.3.1 Подбор немеханического оборудования

Наименование операции	Число рабочих на операции	Норма длины стола	Общая длина, м	Габаритные размеры, мм		Количество столов
				длина	ширина	
Резка на порции	1	1,25	1,25	1470	840	СПСМ-5, 1шт.
Операции по приготовлению сладких блюд	1	1	1	1050	840	СПСМ-1, 1шт.
Прочие операции	1	1	1	1050	840	СПСМ -1, 1шт.

Площадь цеха определяем, исходя из площади, занимаемой установленным в цехе оборудованием, с учетом коэффициента использования площади, значения которого составляют 0.3-0.35.

Таблица 2.4 Расчет площади, занимаемой оборудованием в горячем цехе

Оборудование	Кол-во оборудования	Габариты м		Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	Суммарная площадь, м <sup>2</sup>
		Длина	Ширина		
Плиты электрические с духовым шкафом	5	1,05	0,84	0,88	4,4
Столы производствен: СПСМ -5	1	1,47	0,84	1,23	1,23
СПСМ-1	2	1,05	0,84	0,89	1,78
Кипятильник Электрический КНЕ -50Н	1	0,45	0,35	0,16	0,16

Бачок мусора	для 1	0,5	0,5	0,25	0,25
Рукомойник	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Итого:					8,02

Сгор. цеха= $8,02/0,3=26,7\text{м}^2$ . Сравниваем с рекомендуемой площадью по СНиПу

Далее представлена графическая часть проекта. Создан план -чертеж горячего цеха столовой со спецификацией оборудования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе произведен расчет: производственной программы предприятия, определение количества потребителей, определение количества блюд, определение количества продуктов, расчет технологического оборудования горячего цеха с учетом выполнения запланированной производственной программы.

Выполнена графическая часть проекта.

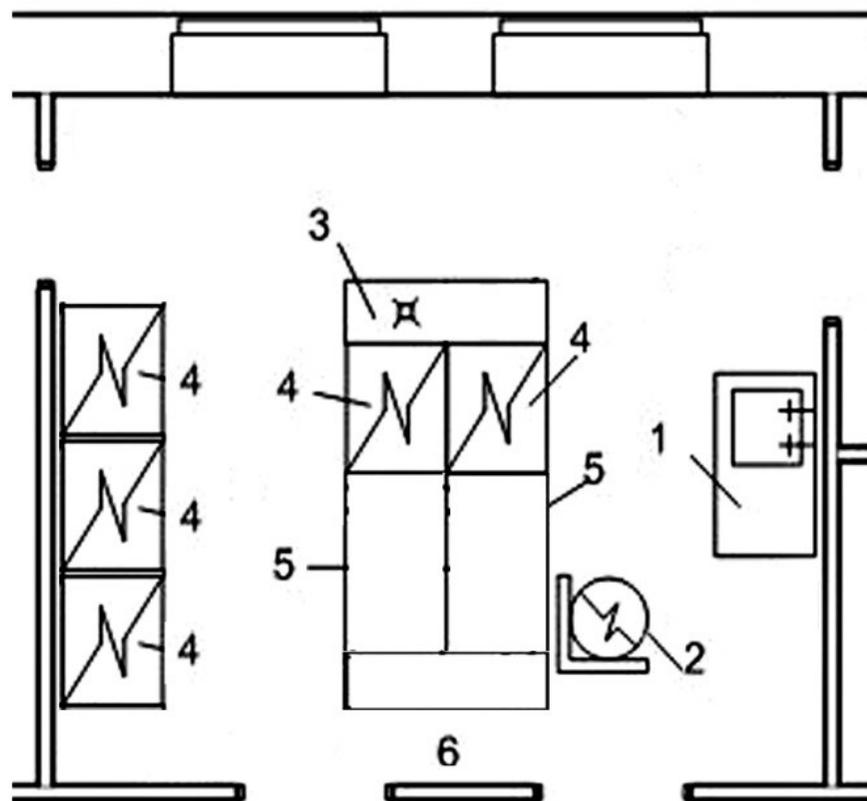
## Список используемых источников

1. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст] : СанПин 2.2.4.548-96 : утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России 14.11.1996 года (в ред. От 15.04.2003 года) : дата введ. 14.11.1996. – М. : Минздрав РФ, 1997. – 11 с.
2. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение [Текст]. – Введ. . – М. : ТК 465 «Строительство», 2022. – 50 с.
3. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование [Текст ]. – Введ.. – М : ТК 465 «Строительство », 2019. – 60 с.
4. СП 118.13330.2012. Общие требования к общественным зданиям и сооружениям [Текст]. – Введ.. – М : ТК 465 «Строительство», 2018. – 60 с.
5. ГОСТ 12.0.003-91. Опасные и вредные производственные факторы [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : Стандартинформ, 2022. – 10 с.
6. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ.. – М. : Стандартинформ, 2018. – 94 с.
7. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – М. : Стандартинформ, 2018. – 16 с.
8. ГОСТ 31987-2012. Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ.– М. : Стандартинформ, 2019. – 22 с.
9. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин и др. – СПб. : Троицкий мост, 2021. – 288 с.
10. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ.– М. : Стандартинформ, 2019. – 16 с.

11. ГОСТ 31985-2013. Услуги общественного питания. Термины и определения [Текст]. – Введ.– М. : Стандартиформ, 2019. – 16 с.
12. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ.– М. : Стандартиформ, 2018. – 16 с.
13. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / В. Н. Павлов, В. А. Буканин, А. Е. Зенков – М. : Издательский центр «Академия», 2018 – 336 с.
14. Рецептура диетического питания [Текст] / Авт.-сост. : Жангабылов А. К. – К. : Алма-Ата «Казахстан», 2018. – 328 с.
15. Калганов Б. С. Шарафетдинов Х. Х. Лечебное питание при хронических заболеваниях [Текст]: учебное пособие / Б. С. Калганов, Х. Х. Шарафетдинов – Эксмо, Москва, 2019. – 183 с.
16. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2020. – 400 с.
17. Лечебно-профилактическое питание : учеб.-метод. пособие / О. В. Биньковская, Н. И. Мячикова. – Белгород : ИПК НИУ «БелГУ», 2020. – 100 с.
18. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : КолосС, 2019. – 247 с.
19. Интернет-магазин «RT Store» [Электронный ресурс] – М., 2020. – Режим доступа: <http://unox.by/parokonvektomaty-cheftop/unox-xvc-2005ep.html>
20. Интернет-магазин «CoolExpert» [Электронный ресурс] – М., 2018. – Режим доступа: [https://coolexpert.ru/shop/action=show\\_info&id\\_goods=110](https://coolexpert.ru/shop/action=show_info&id_goods=110)

## Приложение

## Горячий цех столовой на 60 мест



### Спецификация оборудования

Позиция	Наименование позиции	Маркировка, спецификация
1	Рукомойник	
2	Бачок для мусора	
3	Кипятильник электрический	КНЕ-50Н
4	Плита электрическая с духовым шкафом	ПЕСМ4ШБ
5	Стол производственный	СПСМ-1
6	Стол производственный	СПСМ-5