

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

*к выполнению контрольной работы для студентов  
направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции  
и организация общественного питания»*

Красноярск 2025

Проектирование предприятий общественного питания: Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продуктов общественного питания, заочной формы обучения / Е.О. Никулина – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2025. – 16 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Основные программные вопросы для самостоятельного изучения курса и указания по их изучению.....	5
Тема 1. Общие положения проектирования .....	
Тема 2. Основные нормативы расчета и принципы размещения предприятий общественного питания .....	
Тема 3. Технологические расчеты .....	
Тема 4. Планировочные решения предприятий общественного питания... ..	
2 Порядок выполнения и оформления контрольных работ... ..	
3 Порядок распределения контрольных работ .....	
4 Варианты контрольных работ... ..	
5 Темы теоретических вопросов контрольных работ... ..	
6 Методические рекомендации к выполнению расчетной части контрольной работы .....	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	

## ВВЕДЕНИЕ

«Проектирование предприятий общественного питания» является одной из профилирующих дисциплин, определяющих уровень подготовки специалиста в области общественного питания и подготавливающих студента к дипломному проектированию по учебному плану (направления подготовки 19.03.04 «Технология продуктов общественного питания»).

Эта дисциплина изучается на 4 и 5 курсах заочной формы обучения. Задачей курса «Проектирование предприятий общественного питания» является изучение научных основ проектирования предприятия общественного питания в целом и его подразделений.

Курс «Проектирование предприятий общественного питания» состоит из введения и 4 тем, конкретные указания по изучению каждой из которых изложены в настоящих методических указаниях. К каждой теме дан перечень основных программных вопросов и библиографический список. При этом обращается внимание, что нельзя ограничиваться изучением только рекомендованной методическими указаниями литературы, студент-заочник должен систематически читать профессиональную литературу, следить за литературой по вопросам технологического проектирования и организации производственно-торгового процесса общественного питания.

По учебному плану заочного обучения аудиторных занятий на изучение курса «Проектирование предприятий общественного питания» отводится ограниченное количество часов, поэтому на лекциях и практических занятиях отрабатываются главным образом наиболее важные и трудно усваиваемые вопросы, в связи с этим основным методом изучения материала является самостоятельная работа студента.

В соответствии с учебным планом студенты выполняют по курсу одну контрольную работу.

Во время экзаменационной сессии студенты слушают лекции по курсу и закрепляют полученные знания на практических занятиях. Итогом изучения курса является экзамен. Сдача экзамена разрешается студентам, получившим зачет по контрольной работе и защитившим практические занятия, курсовой проект.

## **1 Основные программные вопросы для самостоятельного изучения курса и указания по их изучению**

### **Тема 1. Общее положение проектирования**

1 Цель и задачи проектирования.

2 Стадии проектирования.

3 Индивидуальные и типовые проекты, их характеристика.

4 Классификация предприятий общественного питания.

5 Номенклатура типов и их характеристика.

6 Состав помещений предприятий общественного питания, их функциональная взаимосвязь.

При изучении первого вопроса необходимо учитывать, что эффективная работа предприятий общественного питания возможна лишь тогда, когда оно построено по заранее разработанному проекту, отвечающему современным требованиям.

Проект представляет собой комплекс технической документации (расчеты, чертежи, пояснительные записки и др.), на основе которого осуществляется строительство предприятия, отвечающего предъявляемым к нему функциональным требованиям.

Разработка проекта завершается составлением сметной документации, определяющей стоимость строительства.

Исходным моментом проекта предприятия общественного питания является разработка технологического раздела, на основе которого осуществляются все последующие расчеты. В проекте принимается оптимальный вариант технологического процесса, новейшее оборудование, современные формы организации труда, позволяющие максимально механизировать и автоматизировать производственный процесс. Студент должен четко уяснить, что проектирование предприятий осуществляется комплексно, при этом все требования и нормы строительства должны быть увязаны с технологическим процессом производства продукции.

При рассмотрении второго вопроса следует уяснить, что в соответствии с инструкцией о составе, порядке разборки, согласования и утверждения проектно - сметной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений проект сможет осуществляться в одну или две стадии.

Проектирование предприятий, зданий, сооружений, строительство которых будет осуществляться по типовым и повторно применяемым проектам, а также технически несложных объектов, осуществляется в одну стадию – рабочий проект со сводным сметным расчетом стоимости. Проектирование других объектов строительства, в том числе крупных и сложных, осуществляется в две стадии – проект со сводным расчетом стоимости и рабочая документация со сметами.

В третьем вопросе студент должен уяснить отличительные особенности индивидуальных и типовых проектов и преимущество последних, для индивидуальных проектов разрабатывается проектно-техническая документация для одноразового строительства, наиболее экономичные из которых с разрешения соответствующих министерств и ведомств можно применять повторно. Типовые проекты предназначены для их применения в массовом строительстве, это дает возможность значительно сократить сроки проектирования, обеспечить стройки прогрессивными проектами, учитывающими все современные достижения техники и технологии. При строительстве предприятия производится привязка типовых проектов к природно-климатическим и местным условиям.

В четвертом вопросе следует уяснить, что каждое предприятие общественного питания характеризуется определенными признаками (тип основного контингента посетителей, методы и формы обслуживания, число мест и др.). В соответствии с этими признаками сведена их классификация.

Предприятия общественного питания классифицируются по следующим признакам: место нахождения; степень централизации; характер обслуживаемого контингента; признак специализации; форма обслуживания; уровень технического оснащения и объем предоставляемых услуг.

При раскрытии пятого вопроса необходимо уяснить, что помещения в предприятиях общественного питания в зависимости от функционального назначения делятся на группы: помещения для потребителей, производственные для приема, хранения продуктов и отправки готовой продукции, служебные и бытовые, технические. Студент должен четко представлять, что относится к каждой группе помещений, от чего зависит состав и площадь помещений, как осуществляется взаимосвязь между ними.

#### **Список использованных источников к теме 1**

1. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания = Public catering services Enterprises of public catering. Classification and general requirements: межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1673-ст : введен впервые : дата введения 2016-01-01 / разработан Открытым акционерным обществом "Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации" (ОАО "ВНИИС") // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/1200107325>

2. Никуленкова Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т. Т. Никуленкова. – Москва : Колос, 2006. – 247 с.

**Тема 2.** Основные нормативы расчета и принципы размещения предприятий общественного питания

1. Технико-экономическое обоснование проекта, его содержание и значение.
2. Основные нормативы и расчет необходимого количества мест.
  - 2.1. В предприятиях закрытой сети.
  - 2.2. В предприятиях общедоступной сети.
  - 2.3. При учреждениях отдыха, здравницах, пионерских лагерях.
3. Принципы размещения и обоснование выбора типа проектируемого предприятия общественного питания.
4. Обоснование средне-расчетной нормы реализации блюд на одного потребителя.
5. Обоснование коэффициента загрузки торгового зала.
6. Составление дневной производственной программы в групповом ассортименте.
7. Понятие о строительных нормах и правилах проектирования.

Для строительства и организации предприятия общественного питания в каком-либо населенном пункте необходимо предварительно разработать технико - экономическое обоснование (ТЭО). Студент должен уяснить значение ТЭО, задачей которого является обоснование экономической целесообразности и технической возможности строительства или реконструкции предприятия, а также его содержание. Расчет потребности необходимого количества мест проектируемого предприятия общественного питания производится на основе нормативов. Эти нормативы применительно к различному составу групп населения изложены в учебнике [1; 3].

В третьем вопросе студент должен уяснить принцип размещения общедоступной сети предприятий общественного питания на территории городов в зависимости от количества населения; примерное соотношение различных типов предприятий общественного питания. Материал этого вопроса подробно изложен в методических указаниях по ТЭО.

При изучении четвертого и пятого вопроса студент должен уяснить, что для обоснования средне - расчетной нормы реализации блюд и коэффициента загрузки зала необходимо изучить работу 2-3 аналогичных предприятий, при этом аналогичными считаются предприятия по типу, составу контингента, форме обслуживания, условиям реализации продукции, а число мест может быть различным.

Составление дневной производственной программы производится в групповом ассортименте на основании коэффициента

загрузки и средне - расчетных норм реализации блюд, определенных на основе аналогичных предприятий.

### **Список использованных источников к теме 2**

1. Никуленкова Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т. Т. Никуленкова. – Москва : Колос, 2006. – 247 с.
2. Никулина Е.О. Основные этапы дипломного проектирования предприятий общественного питания : учеб.-практ. пособие / Е.О. Никулина, Г.В. Иванова ; Краснояр. гос. торг.-эконом. ин-т. – Красноярск, 2010. – 124 с.
3. Справочник руководителя предприятия общественного питания / А. П. Антонов [и др.]. – Москва : Легкая и пищевая пром-ть, 2000. – 664 с.
4. Типы предприятий общественного питания: справочник / Краснояр. гос. торг.- эконом. ин. – т ; сост. Е.О. Никулина, Г. В. Иванова. – Красноярск, 2010. -107 с.
5. Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2012. – 288 с.

### **Тема 3. Технологические расчеты**

1. Содержание и последовательность выполнения технологических расчетов.
2. Составление планово-расчетного меню.
3. Методы расчета сырья и их применение при проектировании предприятий различного типа.
4. Расчет и проектирование складских помещений (неохлаждаемых кладовых и охлаждаемых камер).
5. Расчет и проектирование производственных помещений.
  - 5.1. Назначение, виды производственных цехов и общие требования к их проектированию.
  - 5.2. Расчет и проектирование заготовочных цехов.
  - 5.3. Расчет и проектирование горячего цеха.
  - 5.4. Расчет и проектирование холодного цеха.
  - 5.5. Расчет и проектирование кондитерского цеха.
6. Расчет и проектирование торговой группы помещений.
  - 6.1. Состав группы торговых помещений. Схема связи между ними и общие требования к их проектированию.
  - 6.2. Расчет и проектирование торговых залов.
  - 6.3. Расчет и проектирование раздаточных при самообслуживании и официантами.
  - 6.4. Расчет и проектирование моечной столовой посуды, сервизной и хлебозрезки.

7. Расчет и проектирование вестибюльных групп.
8. Расчет и проектирование помещений для отпуска на дом и магазин кулинарии.
9. Проектирование административно-бытовых, технических и подсобных помещений.

При изучении этой темы студент должен уяснить, что в соответствии с принятой в ТЭО производственной программой в групповом ассортименте разрабатывается планово-расчетное меню. На его основе определяется необходимое количество сырья и полуфабрикатов на день и ведутся последующие технологические расчеты, которые включают расчеты складских, производственных, торговых, административно-бытовых помещений.

Расчет складских помещений включает последовательное определение необходимого количества продуктов, подлежащих хранению, расчет и подбор оборудования, определение площади кладовых и охлаждаемых камер.

Для проектирования производственных помещений на основе производственной программы предприятия разрабатываются производственные программы в количестве и ассортименте на расчетный день для каждого цеха отдельно. Устанавливается режим работы. Определяется потребность в механическом, тепловом, холодильном, немеханическом и подъемно-транспортном оборудовании, рассчитывается численность производственно-технического персонала, полезная и общая площадь цехов. Расчет торговой группы помещений включает определение площади торговых залов, раздаточных. На основе расчета подбирают тип и количество раздач, контрольно-расчетные узлы, наиболее соответствующие типу, мощности предприятия и принятой форме обслуживания.

Расчет вестибюльной группы и административно-бытовых помещений сводится к определению их площади.

В методических указаниях к выполнению контрольной работы подробно произведена методика расчета складских помещений и заготовочных цехов.

### **Список использованных источников к теме 3**

1. Никуленкова Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т. Т. Никуленкова. – Москва : Колос, 2006. – 247 с.
2. Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2012. – 288 с.

### **Тема 4. Планировочные решения предприятия общественного питания**

1. Общие принципы компоновки помещений.
2. Принцип размещения оборудования.
3. Планировочные решения предприятий общественного питания в одноэтажных зданиях.

#### 4. Особенности планировки предприятий общественного питания в многоэтажных зданиях.

Для изучения темы 4 необходимо повторить состав помещений предприятий общественного питания и их функциональную взаимосвязь. Студент должен помнить, что порядок размещения помещений и их функциональная связь определяются общей технологической схемой предприятия, обеспечивающей поточной технологических процессов. Рассматривая первый вопрос, необходимо уяснить, что компоновка помещений должна обеспечить поточность технологического процесса и удобную взаимосвязь между отдельными цехами, помещениями, кратчайшие пути потоков посетителей, продуктов и посуды с целью создания наиболее благоприятных условий для посетителей и работающих. Необходимо четко представлять, какие факторы могут влиять на компоновку помещений.

При изучении второго вопроса студент должен уяснить принципы рационального размещения оборудования, которые должны обеспечивать наиболее прогрессивную организацию производственного процесса; эффективное использование помещений и оборудования, соблюдение требований техники безопасности и производственной санитарии. Студент должен знать допустимые расстояния между отдельными единицами оборудования, между оборудованием и стеной, что учитывается при компоновке технологических линий и привязке оборудования. Примеры конструктивно-планировочных схем цехов приведены в учебниках «Проектирование предприятий общественного питания».

В третьем и четвертом вопросах рассматривается рациональное размещение основных групп помещений в одноэтажных и многоэтажных зданиях с применением различных планировочных схем зданий. Студент должен уяснить основные преимущества и недостатки планировочных решений предприятий общественного питания, размещенных в одноэтажных и многоэтажных зданиях.

#### **Список использованных источников к теме 4**

1 Никуленкова Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т. Т. Никуленкова. – Москва : Колос, 2006. – 247 с.

2 Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2012. – 288 с.

## **2 Порядок выполнения и оформления контрольных работ**

В соответствии с учебным планом студент выполняет одну контрольную работу. Выполненная контрольная работа представляется в срок, предусмотренный графиком. На титульном листе контрольной работы обязательно указывается шифр зачетной книжки студента. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту как не зачетная.

Теоретический материал по вопросам контрольной работы излагается студентом самостоятельно, основное механическое переписывание из литературных источников, кроме приводимых цитат, не допускается. Контрольная работа включает один теоретический вопрос и практическую часть (расчеты по технологическому проектированию). Практическая часть состоит из технологических расчетов, которые включают расчеты складских помещений (охлаждаемых и не охлаждаемых), заготовочных цехов (мясного или овощного).

Выполнение практической части преследует цель освоения студентом методики и приобретения навыков технологических расчетов.

Контрольная работа оформляется с учетом требований СТУ 7.5-07-2021. Текст работы излагается рукописным или печатным способом. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых сокращений: тыс., руб., в т.ч., м и др. Цитаты и статистические данные, приведенные из литературных источников, оформляются ссылками на номер, соответствующий библиографическому списку, приведенному в работе.

В каждой таблице указывается ее тематическое название, номер, а также единицы измерения включенных в нее показателей; планировку цеха и раздаточной можно вычертить на миллиметровой бумаге с последующим подклеиванием к тексту. План цеха должен быть выполнен в масштабе 1:50 или 1:25 с привязкой оборудования, т.е. с указанием расстояния между оборудованием, от оборудования до стены, размеры проходов и т.д. В конце работы приводится библиографический список, фактически изученной и отраженной в содержании работы. Перечень литературных источников делается по мере упоминания в тексте, следует указать фамилию, инициалы авторы, издательство, город, год издания, количество страниц, в журнальных статьях указывается фамилия авторов с инициалами, название статьи, номер журнала и год издания. Работа подписывается студентом с указанием даты ее выполнения.

## **3 Порядок распределения контрольных работ**

Контрольное задание состоит из вариантов, которые определяются в зависимости от двух последних цифр шифра (номера зачетной книжки) студента. В таблице по горизонтали (Б) размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых соответствует последней цифре шифра. По вертикали (А)

размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых соответствует предпоследней цифре шифра.

Пересечение вертикальной и горизонтальной линии определяет клетку, в которой последовательно приводится сверху вниз:

первая строка – номер теоретического вопроса; вторая строка – число посетителей в день;

третья строка – количество реализуемых блюд в день.

Студенты, чей шифр заканчивается нечетной цифрой, выполняют расчет мясного цеха, а четной и нуля – овощного.

## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

		<i>Б последняя цифра шифра</i>									
<i>А предпоследняя</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0	1 900 3800	2 1270 4800	3 3600 5800	4 1930 6800	5 2270 8650	6 2880 7200	7 2400 3300	8 1100 4000	9 1330 4700	10 1570 5200
	1	3 2630 8700	14 2900 5650	10 1880 4650	12 1550 3650	20 1220 7800	4 2600 6700	1 2230 5700	11 1500 4500	9 1900 8250	2 2750 7900
	2	3 3000	20 2800	4 2370	13 2130	2 1680	5 1380	6 1300	12 1300	15 1120	8 2300
		9000	8400	7100	6400	5050	4150	4150	3900	3350	6900
	3	4 1000 3000	7 1200 3600	15 1280 3850	5 1630 4900	12 1750 5250	19 1800 5400	13 2070 6200	16 2330 7000	7 2530 7600	1 1230 3700
	4	5 1030 3100	18 1170 3500	8 1400 4200	11 1700 5100	4 1050 3150	14 1320 3950	17 1450 4350	6 1530 4600	10 1830 5500	3 1970 5900
	5	6 1070 3200	9 1470 4400	10 1670 5000	17 1800 5400	15 2000 6000	7 1520 4550	5 1820 5450	16 1980 5950	4 1480 4450	6 2500 7500
	6	7 1130 3400	9 1650 4950	11 2430 7300	16 2720 8150	18 2850 8550	2 1620 4850	8 1780 5350	19 2700 8100	15 1870 5600	5 2660 8000
	7	8 1370 4100	1 980 2950	17 1180 3550	19 2200 6600	12 1420 4250	20 920 2750	7 2730 8200	9 1720 5150	6 2030 6100	14 2920 8750
	8	9 950 2850	18 1580 4750	20 1950 5850	3 1250 3750	8 2100 6300	1 2780 8350	19 1020 3050	13 1850 5550	10 1080 3250	2 2760 8300
	9	10 1150 3450	11 2170 6500	12 1350 4050	13 2930 8800	14 1730 5200	19 1430 4300	16 2950 8850	17 2770 7400	18 2960 8900	3 1770 5300

#### **4 Темы теоретических вопросов контрольных работ**

1. Требования к проектированию предприятий общественного питания.
2. Стадии проектирования. Индивидуальные и типовые проекты. Преимущество типовых проектов.
3. Техничко-экономическое обоснование проекта, его содержание и значение.
4. Основные нормативы и расчеты необходимого количества мест в предприятиях различного типа.
5. Принципы размещения и обоснование выбора типа проектируемого предприятия.
6. Порядок составления дневной производственной программы проектируемого предприятия (в групповом ассортименте).
7. Строительные нормы и правила (СНиП), их содержание и значение для проектируемого предприятия общественного питания.
8. Значение, содержание и последовательность выполнения технологических расчетов.
9. Методы расчетов сырья и их применение при проектировании предприятий различного типа.
10. Порядок составления планово-расчетного меню и его значение в проектировании.
11. Состав помещений предприятий общественного питания и их функциональная взаимосвязь.
12. Порядок расчета и подбора механического и подъемно-транспортного оборудования.
13. Порядок расчета и подбора варочного оборудования. Составить примерный график загрузки стационарных котлов и дать к нему пояснение.
14. Порядок расчета и подбора плит и жарочного оборудования.
15. Состав группы производственных цехов. Схема связи между ними и общее требование к их проектированию.
16. Расчет численности производственной бригады и определение площади производственных помещений.
17. Состав группы торговых помещений, схема связи между ними и общее требование к проектированию.
18. Расчет, подбор и размещение механизированных линий раздач и расчетно - контрольного узла к ним.
19. Общие принципы компоновки помещений и размещения оборудования в производственных цехах.
20. Общие принципы размещения предприятий общественного питания. Планировочные схемы зданий с различным расположением производственных и торговых зон.

## 5 Методические рекомендации к выполнению расчетной части контрольной работы

По заданному варианту дневного потока посетителей и реализации блюд в предприятии общественного питания следует выполнить расчеты складских помещений, заготовочного (мясного или овощного) цеха.

### Расчет складских помещений

Расчет складских помещений включает определение площади кладовой сухих продуктов, холодильных камер для хранения молочно-жировых товаров. В процессе проектирования рассчитываются:

- запас товаров, подлежащих хранению;
- площади, занятые под товаром;
- общая площадь складских помещений.

Запас товаров рассчитывается исходя из средне-расчетных норм на одно блюдо, т.е. количество сырья, идущее на приготовление одного блюда и на одного посетителя, те товары, которые реализуются без переработки (соки, воды, табачные изделия).

Данные для расчетов приведены в прил. А.

Расчет количества сырья производят по формуле

$$Q = \frac{n \cdot q_c}{1000}, \quad (1)$$

где  $Q$  – количество сырья данного вида, кг;  $n$  – количество реализуемых блюд за день;  $q_c$  – средне-расчетная норма сырья на 1 блюдо, г.

Расчет количества покупных товаров определяется по формуле

$$Q_m = N \cdot q_m, \quad (2)$$

где  $Q_m$  – количество покупных товаров, кг, шт.;  $N$  – количество посетителей за день, чел.;  $q_m$  – средне-расчетная норма товаров без переработки на одного посетителя, г.

Данные сводим в таблицу 1.

Таблица 1 – Расчет потребности в сырье и товарах на один день

Наименование сырья и товаров	Единицы измерения	Средне-расчетная норма на 1 блюдо 1 потребителем	Количество блюд или потребителей за день	Потребность в сырье и товарах на 1 день, кг
Для производства				
Мясо	г	39	3000	117
Яйцо	шт.	0,1	3000	300
и т.д.				
Для реализации без переработки				
Молоко и молочные продукты	мл	50	1000	50
и т.д.				

На основании данных таблицы 1 и в соответствии с установленными сроками хранения сырья и товаров производим расчет количества сырья и товаров, подлежащих хранению:

$$Q_3 = Q \cdot Z_{\text{д}}, \quad (3)$$

$Q_3$  – количество сырья и товаров подлежащих хранению, кг;  $Z_{\text{д}}$  – запас сырья и товаров в днях (приложение А).

Расчеты сводим в табл. 2.

Таблица 2 – Расчет количества сырья и товаров, подлежащих хранению

Наименование сырья и товаров	Единицы измерения	Потребность в сырье и товарах на один день, Q	Запас в днях	Количество сырья и товаров, подлежащих хранению, $Q_3$
Мясо	кг	117	3	351
и т.д.				

Расчет площади, занятой под товаром, производится отдельно для кладовой сухих продуктов и охлаждаемой камеры для молочно-жировых продуктов.

Продукты распределяются по кладовым в соответствии с допустимостью их совместного хранения.

В кладовой сухих продуктов хранят бакалейные товары, кондитерские и табачные изделия, а также растительное масло, овощные и фруктовые консервы. Определение площади, занятой под товаром в кладовой сухих продуктов, производится исходя из габаритов и емкости тары (приложение Б). Расчет выполняется по формам таблиц 3, 4. При расчетах необходимо учитывать, что товары в коробках, ящиках массой до 25 кг хранят на стеллажах, более габаритные – на подтоварниках.

Количество мест товаров, укладываемых в один штабель, определяется по формуле

$$П = \frac{H}{h}, \quad (4)$$

где П – количество мест в штабеле; H – допустимая высота одного штабеля при ручной укладке, принимается 1800 мм; h – высота тары, мм.

Количество мест в штабеле округляется до целого числа в меньшую сторону. Бочки, бидоны с продуктами хранятся в один ряд, поэтому количество штабелей принимаются равными количеству мест (бидонов, бочек). Количество штабелей определяется по формуле

$$K_{\text{шт}} = \frac{Q_3}{C \cdot \Pi},$$

где  $K_{\text{шт}}$  – количество штабелей, шт.;  $Q_3$  – количество товара подлежащего хранению, кг, л (таблица 2);  $C$  – емкость тары, кг.

Если при определении количества штабелей при хранении на подтоварнике получается дробное число, то оно округляется в большую сторону до целого числа (например, число 1,2 следует округлять до 2).

$$S = A \cdot B, \quad (6)$$

где  $A$  – длина тары, м;  $B$  – ширина тары, м.

При определении количества штабелей при хранении на стеллажах дробные числа следует также округлять в большую сторону следующим образом. Если дробная часть числа меньше 0,33, то число округляется до 0,33 (например, 1,06 округляется до 1,33; 3,30 до 3,33 и т.д.). Если дробная часть числа лежит в пределах от 0,34 до 0,65, то дробная часть округляется до 0,66 (например, 0,42 округляется до 0,66; 1,59 до 1,66 и т.д.). Если дробная часть числа больше 0,66, то число округляется до целого числа (например, 0,67 округляется до 1,0; 3,83 до 4 и т.д.). Площадь, занимаемая одним штабелем, определяется по формуле

Площадь, занятая под каждым товаром определяется по формуле

$$S_{\text{тов}} = K_{\text{шт}} \cdot S_{\text{шт}}, \quad (7)$$

Расчет общей площади кладовой сухих продуктов производят по формуле

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{1 - K_{\text{сп}}}, \quad (8)$$

где  $S_{\text{общ}}$  – общая площадь кладовых сухих продуктов, м<sup>2</sup>;  $K_{\text{сп}}$  – коэффициент свободной площади, принимается равным 0,5;  $S_{\text{пол}}$  – площадь, занятая всем оборудованием, м<sup>2</sup>.

Расчет площади, занятой складским оборудованием, производится по форме таблице 5 с учетом данных о площади, занятой под товаром (таблица 4). Кроме того, в таблице 5 без расчета включают площадь, занимаемую товарными весами и конторским столом.

Расчет площади, занятой под товаром в молочно-жировой камере, производится по форме табл. 3, исходя из удельных норм хранения товаров на 1 м<sup>2</sup>.

В молочно-жировой камере хранят молоко, кисломолочные продукты, жиры, а также мясную и рыбную гастрономию, которая не влияет на

качество других продуктов.

Площадь, занятая под товаром в молочно-жировой камере, определяется по формуле

$$S_{\text{тов}} = \frac{Q}{q}, \quad (10)$$

где  $q$  – удельная норма нагрузки товара при хранении на  $1\text{ м}^2$ ,  $\text{кг}/\text{м}^2$  (приложение В).

Таблица 3 - Расчет площади молочно-жировой камеры, занятой под товаром

Наименование товаров	Количество товара, кг, $Q_z$	Удельная норма нагрузки на $1\text{ м}^2$ , $\text{кг}/\text{м}^2$ , $q$	Площадь занятая под товаром, $\text{м}^2$ , $S_{\text{тов}}$
Сметана	55	260	0,21
и т.д.			
Итого			3,84

Общая площадь молочно-жировой камеры определяется по формуле

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{тов}} \cdot \beta, \quad (11)$$

где  $\beta$  – коэффициент увеличения площади камер, учитывающий проходы, отступление от стен и т.д., принимаемый для камер площадью до  $20\text{ м}^2$  в пределах 2,0-2,2.

### **Расчет заготовочных цехов**

В соответствии с индивидуальным заданием студент производит расчет овощного или мясного цеха, который включает:

- определение количества сырья, подлежащего переработке;
- составление производственной программы цеха и определение численности работников;
- расчет и подбор механического оборудования;
- расчет и подбор немеханического оборудования;
- определение площади цеха.

Количество сырья, подлежащее переработке в мясном или овощном цехе, принимается, по данным таблицы 1, с увеличением на 100% для снабжения полуфабрикатами филиалов и продажи их на дом (например, по таблицы 1 определена потребность на день в мясе 117 кг, следовательно, в цехе будет перерабатываться мяса  $117 \cdot 2 = 234$  кг).

Таблица 4 – Расчет площади, под товаром

Наименование товаров	Ед. изм.	Количество товара, q	Способ хранения	Вид тары	Емкость тары, С	Габариты, мм			Количество		Площадь, м	
						Длина, А	Ширина, Б	Высота, h	Мест в штабеле, П	Штабелей	Основание штабеля, $S_{шт}$	Занятая под товаром, $S_{тов}$
Мука	кг	680	Подтоварник	Мешок	70	1040	540	450	4	3	0,56	1,68
Печенье	кг	380	Стеллаж	Коробка	15	460	400	245	8	3,33	0,18	0,6
и т.д.												

Таблица 5 – Расчет площади, занятой под складским оборудованием

Наименование складского оборудования	Наименование группируемых товаров	Площадь, занятая под товаром, м <sup>2</sup>	Габариты, мм			Площадь основания оборудования, $S_{об}$ , м <sup>2</sup>	Количество принятого оборудования,	Площадь, занятая оборудованием, $S_{пол}$ , м <sup>2</sup>
			Длина, А	Ширина, Б	Высота, h			
Подтоварник ПТ-1А	Мука	1,68						
	Сахар	0,72						
	Итого	5,73	1050	840	280	0,88	7	6,16
Стеллаж СПС-2	Печенье	0,66						
	Конфеты	0,96						
	Итого	3,8	1050	840	2000	0,88	5	4,4
Весы товарные			1050	740	400	0,78	1	0,78
Стол конторский			1050	600	900	0,72	1	0,72
Всего								2,06

Расчет производственной программы мясного и овощного цехов производится по формам таблицы 6, 7.

Таблица 6 – Производственная программа мясного цеха

Наименование полуфабрикатов из говядины 1 категории	Удельный вес полуфабриката в (по весу нетто к весу мяса (брутто)), %	Выход полуфабриката, нетто, кг	Штучные полуфабрикаты		Норма выработки и, кг/ч, шт/ч	Количество чел. во чело век, чел,
			Вес, кг	Шт		
Антрекот	10		0,119		118	
Бефстроганов	10				7	
Крупный кусок	11				5	
Котлетное мясо	43				30	
В том числе:						
- фарш не заправленный	30				30	
- котлеты панированные	70		0,037 <sup>1</sup>		196	
Итого	74					

Примечание 1 масса чистого мяса.

В данном примере принято, что из котлетного мяса приготавливается 30% фарша не заправленного и из 70% - котлеты панированные выходом 50г.

Численность работников цеха определяют по формуле

$$Ч_p = \frac{K_{п/ф}}{H_b \cdot T} \quad (12)$$

где  $Ч_p$  – численность работников цеха;  $K_{п/ф}$  - количество выпускаемых полуфабрикатов, кг, шт.;  $H_b$  – норма выработки кг/ч, шт/ч;  $T$  - продолжительность рабочего дня (принимается 8 часов).

При определении производственной программы овощного цеха предусматривается, что все овощи выпускаются очищенными целыми клубнями, корнеплодами и кочанами. Картофель, свекла, брюква и морковь очищается в картофелечистке с последующей ручной доочисткой.

Выход полуфабрикатов необходимо округлять до целого числа по общепринятым правилам округления чисел.

Массу отходов находят по формуле

$$M_{отх} = \frac{Q \cdot O}{100\%} \quad (13)$$

где –  $M_{отх}$  масса отходов, кг;  $O$  - % отходов (приложение Д);  $Q$  – количество

перерабатываемого сырья массой брутто, кг (таблица).

Выход полуфабрикатов массой нетто определяется по формуле

$$M_{\text{нетто}} = M_{\text{брутто}} - M_{\text{отходов}} \quad (14)$$

Таблица 7 – Расчет расхода сырья и выхода полуфабрикатов

Наименование сырья	Удельный вес, %	Количество сырья, кг, Q	Отходы		Выход полуфабриката, кг
			%	кг	
Картофель	100		30		
Корнеплоды	100				
В том числе					
- свекла	30				
- брюква	15				
- морковь	40				
- лук репчатый	15				
Капуста белокочанная	100				
Итого				Σ	Σ

Таблица 8 – Расчет производственной программы овощного цеха и численности работников

Наименование обрабатываемого продукта и технологическая операция	Выход полуфабриката	Норма выработки (по весу нетто), кг/ч,	Количество работников, чел,
<b>КАРТОФЕЛЬ</b>			
- мойка и очистка в машине	210	193	0,1
- доочистка глазков вручную	210	23	1,1
<b>МОРКОВЬ</b>			
- мойка и очистка в машине		193	
- доочистка вручную		35	
<b>СВЕКЛА</b>			
- мойка и очистка в машине		193	
- доочистка вручную		38	
<b>БРЮКВА</b>			
- мойка и очистка в машине		193	
- доочистка вручную		28	
<b>РЕПЧАТЫЙ ЛУК</b>			
- очистка вручную		10	
<b>КАПУСТА БЕЛОКАЧАННАЯ</b>			
- очистка вручную		114	
Итого			3

Необходимая производительность механического оборудования рассчитывается на основе производственной программы заготовочного цеха (таблица 6, 8) по формуле

$$P_p = \frac{Q}{T \cdot \varphi} \quad (15)$$

где  $P_p$  – необходимая производительность машины, кг/ч;  $Q$  – количество обрабатываемого продукта, кг;  $T$  – время, в течение которого обрабатывается продукт, принимаем 2 ч;  $\varphi$  – коэффициент полезной работы машины, принимается равным 0,8–0,9.

В овощном цехе определяется производительность картофелечистки, а в мясном – мясорубки.

Для получения котлетной массы мясо пропускают через мясорубку: первый раз без наполнителя, второй раз с булкой (25% булки от массы мяса), для фарша не заправленного мясо пропускают через мясорубку один раз.

По рассчитанной производительности по каталогу подбирается тип машины (приложение Е).

В мясном цехе устанавливают мясорубку или универсальную кухонную машину УКМ, в овощном – картофелечистку, а также овощерезку, которую принимают без расчета.

Из не механического оборудования в заготовочных цехах следует определить необходимое количество производственных столов и ванн, количество столов определяется по формуле

$$P_{ст} = \frac{K_p \cdot L}{L_{ст}} \quad (16)$$

где  $P_{ст}$  – количество столов;  $K_p$  – количество одновременно работающих в цехе (табл. 6, 8);  $L$  – норма длины на одно рабочее место (для мясного цеха 1,25-1,5м, для овощного при ручной очистке и доочистке овощей – 0,7м, для нарезки картофеля и овощей – 1,25м);  $L_{ст}$  – длина стола (по нормативам приложение Г).

Для промывания мяса и овощей предусматриваются стационарные ванны, а для хранения полуфабрикатов – передвижные ванны, которые следует принять без расчета. Без расчета в мясном цехе принимают также холодильный шкаф или один из производственных столов с охлаждаемым прилавком, а также разрубочный стул, стеллаж. В овощном цехе без расчета принимают подтоварники или ларь для хранения картофеля и поддон для овощей. В заготовочных цехах устанавливают раковину для мытья рук.

После расчета и подбора оборудования определяется полезная площадь, занятая под оборудованием, для чего составляют его спецификацию по форме таблицы 9.

Общая площадь заготовочного цеха определяется по формуле

$$S_{цеха} = S_{спец} \cdot 1,6 + K_p \cdot 5 \quad (17)$$

где –  $S_{\text{цеха}}$  площадь цеха, м<sup>2</sup>;  $S_{\text{спец}}$  – площадь занятая оборудованием, м<sup>2</sup> (таблица 9); 1,6 – коэффициент, учитывающий увеличение площади на монтажные проходы и технику безопасности; 5 – норма площади на одного работающего, м<sup>2</sup>.

Таблица 9 – Спецификация оборудования и расчет полезной площади заготовочного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Габариты, мм			Количество установленного оборудования	Площадь, м <sup>2</sup>	
		длина	ширина	Высота		Основания оборудования	Занятая оборудованием
Мясорубка	МИМ-105	700	350	900	1	0,25	0,25
и т.д.							
Итого							

После определения площади цеха производится размещение оборудования на плане цеха в масштабе 1:50, 1:25 на миллиметровой бумаге с учетом технологической схемы обработки сырья, допустимых расстояний между оборудованием с учетом норм охраны труда и техники безопасности. На плане следует указать основные размеры (сторон цеха, дверей, проходов, расстояний от стен, между оборудованием).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### *Основной*

1. Ястина, Г. М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD : Учебник / Г. М. Ястина, С. В. Несмелова – СПб. : Троицкий мост, 2012. – 288 с.
2. Шленская, Т. В. Проектирование предприятий общественного питания / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.
3. Артемова, Е. Н. Основы проектирования гостиничных комплексов и предприятий общественного питания : учеб. Пособие для вузов / Е. Н. Артемова, Н. И. Царева. – Орел : ОрелГТУ, 2009. – 145 с.
4. ГОСТ Р 50762-2007. Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания. – Введ. 01.01.2009. – М. : Стандартинформ, 2008. – 11 с.
5. Лоусан, Ф. Рестораны, клубы, бары: планирование, дизайн, управление. – 2-е изд. / Ф. Лоусан. – М. : Проспект, 2004. – 392 с.
6. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания  
/ Т. Т. Никуленкова, Ю. И. Лавриненко, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2000. – 216 с.
7. Справочник предпринимателя: общественное питание и гостиничное хозяйство – М. : Наука, 1994. – 592 с.
8. Никулина, Е. О. Техничко-экономическое обоснование: метод. указания / сост. Е. О. Никулина, Г. В. Иванова. – Красноярск : Изд-во Краснояр. ун-та, 1992. – 24 с.
9. Кирпичников, В. П. Общественное питание : справ. механика / В.П. Кирпичников, Г. Х. Леенсов. – М. : Экономика, 1990. – 382 с.
10. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. – М. : ЦИТП, 1989. – 40 с.

### *Дополнительный*

1. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т. Т. Никуленкова, В. Н. Марчелов. – М. : Экономика, 1987. – 175 с.
2. Уренев, В. П. Предприятия общественного питания / В. П. Уренев. – М. : Стройиздат, 1986. – 176 с.
3. Пипер, Г. Проектирование предприятий общественного питания / Г. Пипер, М. Рохач, Ф. Лемме; пер. с нем. Ю. М. Кузьминой; под ред. В. В. Вержбицкого. – М. : Стройиздат, 1985. – 192 с.
4. Карсекин, В. И. Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания / В. И. Карсекин, В. Х. Бердический. – Киев : Вища школа, 1983. – 208 с.

5. Аграновский, Е. Д. Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания / Е. Д. Аграновский, Б. В. Дмитриев. – М. : Экономика, 1982. – 144 с.

6. Зуева, М. В. Технологическое проектирование предприятий общественного питания / М. В. Зуева, Т. Т. Никуленкова, В. Н. Маргелов и др. – М. : Экономика, 1982. – 152 с.

7. Арустамов, Э. А. Технологическое проектирование предприятий общественного питания в потребительской кооперации / Э. А. Арустамов, А. С. Ванукевич, Т. А. Худайшукуров. – М. : Экономика, 1982. – 208 с.

8. Ершов, А. Н. Справочник руководителя предприятия общественного питания / сост. А. Н. Ершов, А. Ф. Юрченко. – М. : Экономика, 1981. – 488 с.

9. Шалимов, С. А. Технологическое проектирование предприятий общественного питания / С. А. Шалимов. – Киев : Техника, 1978. – 127 с.

10. СНиП 11-Л. 8-71. Предприятия общественного питания. Нормы проектирования. – Взамен СН 408-70; введ. 01.01.72. – М. : Изд-во стандартов, 1972. – 31 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### *Приложение А*

#### Средне-расчетные нормы расхода и сроки хранения сырья и товаров

Наименование продуктов	Средне-расчетная норма	Запас в днях
Для производства расчетная норма	На 1 блюдо	
Мясо (брутто)	39 г	3
Гастрономия мясная	2,5 г	5
Гастрономия рыбная	2,5 г	5
Молоко	20 мл	1
Молочные продукты (сметана, творог)	10 мл	2
Яйцо	0,1 шт	5
Масло животное, комбинжир	10 г	5
Сыр	0,6 г	5
Масло растительное в бочках	2 г	10
Мука	6 г	10
Крупы и бобовые 5 видов	11 г	10
Макаронные изделия 3-х сортов	3 г	10
Сахар	9 г	10
Повидло	1 г	5
Сухофрукты	3 г	10
Консервы овощные	7 г	10
Картофель (брутто)	50 г	5
Корнеплоды (морковь, свекла, лук), брутто	24 г	5
Капуста (брутто)	32 г	5
Соль	2 г	10
Приправы и специи	3 г	10
Без переработки (на 1 потребителя)		
Молоко и молочные продукты	50 мл	1
Кондитерские изделия (конфеты, печенье)	10 г	5
Фрукты	30 г	2
Холодные напитки	50 мл	2
Хлеб и хлебобулочные изделия	100 г	1

*Приложение Б*

**Емкость и габаритные размеры тары**

Наименование продуктов	Ед. изм.	Вид тары	Емкость тары	Габариты тары, мм			Площадь, м <sup>2</sup>
				длина	ширина	высота	
Мука	кг	мешок	70	1040	540	250	0,5
Крупа, бобовые	кг	мешок	70	910	510	220	0,45
Сахар	кг	мешок	50	710	540	210	0,3
Соль	кг	мешок	50	710	540	210	0,3
	кг	ящик	22	410	330	170	0,1
Макаронные изделия	кг	коробка	25	490	390	260	0,1
Специи, приправы	кг	ящик	25	565	470	255	0,2
Сухофрукты	кг	мешок	35	690	510	210	0,3
Масло растительное	кг	бочка	40		Д=360	660	0,1
Печенье	кг	ящик	25	390	370	145	0,1
Конфеты	кг		7	340	340	140	0,1
Повидло	кг	ящик	40	565	470	255	0,2
Овощные консервы	кг	ящик	12	565	470	255	0,2

*Приложение В*

**Норма загрузки продуктов на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади**

Наименование продуктов	Норма загрузки
Молоко	260-300
Простокваша, кефир	260-300
Сметана, творог	260-300
Масло сливочное, маргарин	260-300
Масло топленое	260-300
Сыр	260-300
Яйцо	240-260
Меланж	200-240
Гастрономические товары	180-200

Производственное немеханическое секционное  
модулированное оборудование

Наименование оборудования	Тип	Габариты, мм		
		длина	ширина	высота
Стол производственный	СП-1050	1050	840	860
Стол производственный	СП-1470	1470	840	860
Стол производственный	СП-1260	1260	840	860
Стол для установки средств малой механизации	СППСМ	1470	840	1630
Стол с охлаждаемым шкафом	СОЭСМ-2	1680	840	860
Стол со встроенной моечной ванной	СМВСМ	1470	840	860
Стол для чистки лука	СПЛ	840	840	1320
Стол для доочистки картофеля	СПК	840	840	860
Стул для разруба мяса	РС-1	-	D=500	780
Стул для разруба мяса	РС-1А	-	D=450	780
Стул для разруба мяса	РС-2	500	500	800
Ванна моечная на одно отделение со съемной чашей	ВМ-1А	360	630	860
Ванна моечная на два отделения со съемной чашей	ВМ-2А	1260	630	860
Ванна моечная передвижная	ВПСМ	840	630	860
Стеллаж производственных стационарный	СПС-1	470	840	2000
Стеллаж производственных стационарный	СПС-2	650	840	2000
Стеллаж производственных передвижной	СПП	1198	630	1750
Подтоварник металлический	ПТ-1	1470	840	280
Подтоварник металлический	ПТ-1А	1050	840	280
Ларь для овощей	ЛО-1	1470	1050	1500
Ларь для овощей	ЛО-2	1050	1050	1500
Ларь для овощей	ЛО-3	1050	630	1500

*Приложение Д*

**Нормы отходов при холодной обработке овощей**

Наименование овощей	% отхода к весу брутто
Брюква	22
Капуста белокачанная	20
Картофель ( с 1 ноября по 31 декабря)	30
Лук репчатый	16
Морковь (до 1 января)	20
Свекла ( до 1 января)	20

*Приложение Е*

**Производственное механическое оборудование**

Наименование оборудования	Марка	Производительность, кг/ч	Габариты, мм		
			длина	ширина	высота
Машина для очистки картофеля	МОК-250	250	630	430	920
	МОК-125	125	530	380	835
	МОК-400	400	690	495	1015
	МОК-1200	1200	1200	850	1830
Машина овощерезательная	МРО-50-200	50-200	530	335	460
Механизм овощерезательный, работающий от универсальной кухонной машины	МО	150	410	320	510
Универсальная кухонная машина	УКМ		1000	700	600
Машина овощерезательная	МРО-400-1000	400-1000	750	510	210
	ОМ-300	200	750	295	625
	ЗРМ-1	600	415	282	542
Овощерезательная машина фирмы «ROBON COURT»	CL-20	50	300	300	560
	CL-25	80	320	210	740
	CL-30	120	320	210	740
	CL-50	200	360	300	590
Мясорубка	МИМ-500	500	700	335	940
Мясорубка настольная	МИМ-82М	250	510	340	480
	М2	180	840	310	480
Мясорубка, работающая от универсальной кухонной машины	ММ	180	350	320	380