



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Башкирский государственный аграрный университет»**

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ,  
МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ХИМИИ

## **Б1.О.27 ТЕХНОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки

Технология и управление качеством пищевых продуктов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Уфа 2022

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 7 от 24 марта 2022 г).

Составитель: к.т.н., доцент Л.А. Зубаирова

Рецензент: к.т.н., доцент А.М. Калимуллин

Ответственный за выпуск: зав. каф. д.б.н, проф. Миронова И.В.

г. Уфа, БГАУ, кафедра технологии мясных, молочных продуктов и химии

## **1 Цели и задачи курсового проекта**

Курсовое проектирование включает комплексную работу, направленную на реализацию знаний студента по профилю подготовки и смежным дисциплинам. Выполняется самостоятельно под руководством преподавателя, включает элементы творчества, опирается на практический навык и теоретические знания фундаментальных и прикладных наук. Контроль выполнения проекта осуществляется руководителем в установленном порядке согласно разработанному плану-графику с представлением отчетных материалов.

При выполнении курсового проекта студенты должны решить следующие задачи:

- проявить умение самостоятельно решать вопросы организации производственных процессов, соответствия применимых технологических режимов и оборудования, дать оценку стабильности качества выпускаемой продукции, соответствия приоритетным направлениям отрасли;
- использовать основные нормы по проектированию мясной продукции;
- разработать вопросы организации проектированного производства по технике безопасности и вопросам экологии производства;
- обосновать проект или реконструкцию мясоперерабатывающего цеха или предприятия.

## **2 Структура и порядок оформления пояснительной записки и чертежей**

Расчетно-пояснительная записка оформляется на листах формата А4 (объем 30-40 листов) в соответствии со стандартом организации СТО 00493586-005-2018 и рассматривает вопросы, которые излагаются по следующей примерной схеме:

- Титульный лист
- Задание на выполнение (приложение 1)
- ОГЛАВЛЕНИЕ
- ВВЕДЕНИЕ
- 1 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
  - 1.1 Выбор и обоснование базовых технологических схем производства
  - 1.2 Расчет основного сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов, тары и упаковки
  - 1.3 Выбор и расчет технологического оборудования
  - 1.4 Расчет рабочей силы
  - 1.5 Расчет производственных и вспомогательных площадей
  - 1.6 Расчет энергозатрат
- 2 ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТОКА
- 3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА

## ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЕТА И КОНТРОЛЯ

### 5 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### ПРИЛОЖЕНИЯ

Чертежи, входящие в состав курсового проекта выполняются карандашом или с использованием графических компьютерных программ на бумаге формата А1 (объем 2 листа) в соответствии с требованиями ЕСКД.

Комплект чертежей курсового проекта должен содержать:

- планы производственных цехов выполненных в масштабе 1:50 или 1:100 с использованием рекомендуемых условиях графических изображений единиц оборудования на листе формата А1. Планы цехов вычерчивают с указанием строительных конструкций (сетка колонн, температурный шов, транспортные узлы) и приводят перечень всех производственных помещений;

- аппаратурно-технологические схемы производства вырабатываемой продукции согласно индивидуального задания на листе формата А1. Аппаратурно-технологическая схема является проектным документом, представляющим графическое изображение рассматриваемого технологического процесса в виде условных изображений машин и аппаратов, расположенных в требуемой последовательности, соединенных между собой соответствующими линиями связи (трубопроводами, транспортными средствами и т.п.). Аппаратурно-технологические схемы выполняют в произвольно выбранном масштабе с указанием позиций единиц оборудования, которые выносятся под схему. Расшифровку позиций оборудования с указанием его наименования и количества приводят в экспликации, как правило, над штампом основной надписи (возможно приведение экспликации в конце пояснительной записки в приложении).

## **3 Рекомендуемый порядок выполнения по курсовому проектированию**

*Тема курсового проекта* подбирается студентом в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы. Студенты представляют возможные варианты и окончательная формулировка темы утверждается преподавателем дисциплины.

На основании изучения научно-технической информации и патентного поиска (если это необходимо) и реального производства студент делает заключение об актуальности темы и готовит технико-экономическое обоснование разработки.

*Во введении* в краткой форме студентами излагается современное состояние и перспективы развития, проблемы и направления совершенствования конкретного производства мясной или птицеперерабатывающей промышленности, указывается актуальность темы и четко формулируется цель курсового проекта. Объем должен составлять 2-3 страницы.

#### *Расчетно-технологическая часть*

Начальным этапом проектирования является обоснование технологических схем производства. При этом, студенты опираются на отечественный и зарубежный опыт переработки мяса, на организацию интенсивных и экологически чистых технологий, рациональное использование основного и вспомогательного сырья. В качестве отчетного материала студенты представляют альтернативные технологические решения, которые защищаются, после чего студент принимает обоснованную технологическую схему.

Технологические схемы вычерчиваются в форме последовательного перечня технологических операций и процессов с обязательным указанием принятых технологических параметров и режимов (продолжительность, температура, давление, вакуум, степень измельчения и т.д.) для каждого вида продукции. В тех случаях, когда технологические операции по обработке разных видов сырья совпадают или близки, целесообразно эти операции объединять и упрощать оформление технологических схем.

При выполнении технологических расчетов нужно руководствоваться рекомендуемой литературой [1,2,5,6,7,11].

Выбор и последующий расчет числа единиц, оборудования является наиболее важным этапом проектирования, т.к. от этого зависят качество выпускаемой продукции, производительность труда и экономическая эффективность предприятия (цеха).

Основанием для подбора оборудования является направление производства (мясо-жировое производство, колбасное, консервное, производство полуфабрикатов, и т.д.).

Выбор оборудования периодического и непрерывного действия для аппаратного оформления выбранных технологических схем производства производят в соответствии с общими рекомендациями руководствуясь справочниками, каталогами, учебниками, учебными пособиями. Выбирать оборудование следует таким образом, чтобы коэффициент его использования по времени и загрузке был не ниже 0,8.

Расчет необходимого количества рабочих для каждого производства считается отдельно и сводится в таблице определенной формы. Основанием служат нормы выработки, нормы времени, и нормы обслуживания.

В зависимости от выполняемых функций работающие на промышленном предприятии подразделяются на основных производственных рабочих, изготавливающих продукцию, которые могут работать на выполнении других технологических операциях и обслуживать

машины (установки); вспомогательных рабочих, выполняющих подготовительные, заключительные и погрузочно-разгрузочные операции, а также рабочих, обеспечивающих обслуживание рабочих мест, ремонт, наладку оборудования, а также персонал, выполняющий функцию управления производством.

Расчет производственных и вспомогательных площадей.

Площадь производственных цехов складывается из рабочей (производственной или основной), подсобной, вспомогательной и складской площади, расчет которых производят в соответствии с действующими отраслевыми нормами.

Расчет энергозатрат.

В технологическом разделе курсового проекта дается расчет энергозатрат только на технологические цели. Определяются энергозатраты по укрупненным нормам расхода на единицу сырья (готовой продукции).

*Организация производственного потока* является одной из наиболее важных частей курсового проекта, где студент имеет наибольшие возможности для проявления творческой инициативы. Описание производственного потока составляется для каждого производства отдельно после технологических расчетов и включает точные сведения о способах и технике подачи сырья в отделении (участках), передачи от машины к машине (средства передачи: тележки, транспортеры, спуски, подвесные пути, конвейеры и пр.), а также подачи вспомогательных материалов, тары.

Взаимосвязь составных частей проекта, т.е. расчетно-пояснительная записка и графическая часть заключаются в виде ссылок в тексте пояснительной записки на соответствующие места графической части с указанием позиций, включая описание работы единицы оборудования, анализа организации технологических потоков.

*Мероприятия по обеспечению качества выпускаемой продукции*

Комплекс мероприятий по обеспечению выпускаемой продукции, включая организационно ветеринарно–санитарного и входного контроля основного сырья и вспомогательных материалов; организационно технологического и производственного контроля с составлением карт метрологического обеспечения производства в целом или отдельных участков за качеством продукции; мероприятия по стандартизации и сертификации выпускаемой продукции с указаниями соответствующих нормативных документов.

*Организация производственного учета и контроля*

Дается краткое изложение организации производственного учета и контроля, предлагается схема документооборота.

*Безопасность и экологичность проекта*

Технологические процессы должны отвечать требованиям, обеспечивающих безопасность условий труда. Эти требования включают

правильную эксплуатацию оборудования и организацию технологического процесса, содержание рабочих мест в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и правилами.

В заключении приводят основные выводы по всем разделам записи и графической части, которые должны отражать особенности проекта. Кратко формулируют, за счет каких решений достигается повышение качества выпускаемой продукции, совершенствование технологических процессов, рациональное и безотходное использование сырьевых ресурсов.

#### **4 Рекомендуемая литература**

1 Антипова, Л.В. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 260301 "Технология мяса и мясных продуктов" / Л. В. Антипова, С. В. Полянских, А. А. Калачев. - СПб. : Гиорд, 2009. - . - 511 с.

2 Антипова, Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина, Г.П. Казюлин, И.М. Тюгай. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.

3 Бутко, М.П. Руководство по ветеринарно – санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов /М.П. Бутко – М., 1994. – 479 с.

4 Журавская, Н.К. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская, Б.Е. Гутник, Н.А. Журавская. – М.: Колос, 1999. – 176 с.

5 Забашта, А.Г. Производство замороженных полуфабрикатов в тесте / А.Г. Забашта – М.: Колос, 2006. – 551 с.

6 Зубаирова, Л.А. Технология мяса и мясных продуктов в 2 частях (Часть I): учеб. пособие / Л.А. Зубаирова, А.Р. Салихов. Изд. БашГАУ.- Уфа 2020.-132 с.

7 Зубаирова, Л.А. Технология мяса и мясных продуктов в 2 частях (Часть II): учеб. пособие / Л.А. Зубаирова, Р.С. Исхаков. Изд. БашГАУ.- Уфа 2018.- 120 с.

8 Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Поздняковский – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2002. – 526 с.

9 Позняковский, В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность / В.М. Поздняковский, О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 216 с.

10 Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов : учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", для спец. 260301 "Технология мяса и мясных продуктов" : рек. УМО по образованию в области технологии сырья и продуктов животного происхождения / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М. : КолосС, 2009.

11 Рогов, И.А. Технология и оборудование мясоконсервного производства / И.А. Рогов, А.И. Жаринов – М.: Колос, 1994. – 270 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет пищевых технологий  
Кафедра технологии мясных,  
молочных продуктов и химии  
Направление подготовки 19.03.03  
Продукты питания животного  
происхождения  
Форма обучения очная (заочная)

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по технологии мяса и мясных продуктов с основами цифровых технологий

---

(Фамилия, Имя, Отчество студента)

1 Тема проекта: \_\_\_\_\_

2 Исходные данные к проекту: \_\_\_\_\_

3 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): введение; расчетно-технологическая часть; описание производственного потока; мероприятия по обеспечению качества выпускаемой продукции; организация производственного учета и контроля; безопасность и экологичность проекта; заключение; библиографический список.

4 Перечень графического материала \_\_\_\_\_

5 Дата выдачи задания: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

6 Срок сдачи студентом законченного проекта: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, Ф. И. О., подпись)

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_  
(подпись студента)