

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Проектирование и оборудования предприятий общественного питания»**

Направление подготовки бакалавров 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий общественного питания

Тип задач профессиональной деятельности – технологический

Форма обучения – очная и заочная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:  
профессор кафедры БХС

В.Ю. Долуда

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Проектирование и оборудования предприятий общественного питания» является подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение знаний о пищевом производстве на стадиях проектирования и эксплуатации как процессов непрерывного познания, развития и совершенствования;
- овладение основными методами гидродинамических, тепловых и массообменных расчетов, методами моделирования и оптимизации, методами системного проектирования;
- формирование способности владеть культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- формирование способности участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;
- формирование способности применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления пищевых производств;
- формирование способности владеть методами конструктивных решений при проектировании продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной дисциплине Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин: «Математика», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технология продукции общественного питания», «Современные технологии пищевых производств», «Компьютерная графика и проектирование технологических схем».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** *Осуществляет поиск и критический анализ необходимой информации, обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Основные закономерности и способы математического описания технологических процессов и их совокупностей.

**Уметь:**

У1.1. Обобщать результаты анализа литературных данных, полученных в ходе изучения предмета, с целью объективного математического описания изучаемых технологических процессов и их совокупностей.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-2.1.** *Определяет совокупность задач в рамках поставленной цели проекта.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Расчетные методы перехода от процесса в лабораторных условиях к промышленным.

**Уметь:**

У2.1. Проводить планирование выбора рациональных технологических режимов эксплуатации действующих производств.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-3.2.** *Демонстрирует умение рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта и оценивать технологическую эффективность производства.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33.1. Основные характеристики технологического процесса, рациональную схему производства заданного продукта и эффективность производства.

**Уметь:**

У3.1. Рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта и оценивать технологическую эффективность производства.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4.** Способен осуществлять технологические процессы производства продукции питания.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-4.1.** *Использует знание основных принципов организации производства продуктов питания, его иерархической структуры, общих закономерностей организации и реализации процессов основных пищевых производств при решении задач профессиональной деятельности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34.1. Основные принципы организации производства продуктов питания, его иерархическую структуру, общие закономерности организации и реализации процессов основных пищевых производств при решении задач профессиональной деятельности.

**Уметь:**

У4.1. Рассчитывать материальный и тепловой баланс технологических процессов.

**ИОПК-4.2.** Проводит выбор оптимального типа оборудования и рассчитывает технологические параметры для заданного процесса производства продукции питания.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций****Знать:**

35.1. Конструкцию основных аппаратов пищевых производств и особенности их эксплуатации.

**Уметь:**

У5.1. Рассчитывать технологические параметры для заданного процесса производства продукции питания.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; выполнение курсовой работы; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		78
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		52
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		66
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		26
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		14
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		8
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		126+4(зач)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		40
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины - подготовка к практическим занятиям		40 20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		26+4(зач)
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. Занятия	Лаб. Практикум	Сам. Работа
1	Введение. Структура пищевых производств	9	2	3	-	4
2	Организация проектирования	10	2	4	-	4
3	Системы и методы проектирования	10	2	4	-	4
4	Разработка технологической схемы производства	10	2	4	-	4
5	Компоновка технологического оборудования	11	2	4	-	5
6	Методы исследования процессов и аппаратов в пищевом производстве	11	2	4	-	5
7	Генеральный план предприятия	11	2	4	-	5

8	Общие сведения по специальным разделам проекта	11	2	4	-	5
9	Оборудование складских и транспортных операций	11	2	4	-	5
10	Пищеварочное оборудование	11	2	4	-	5
11	Жарочно-пекарное оборудование	11	2	4	-	5
12	Водогрейное оборудование	10	2	3	-	5
13	Варочно-пекарное оборудование и оборудование для отпуска пищи	9	1	3	-	5
14	Обеспечение качества продукции пищевых производств	9	1	3	-	5
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>144</b>	<b>26</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>66</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение. Структура пищевых производств	10	-	1	-	9
	Организация проектирования	11	-	1	-	9+1(зач)
3	Системы и методы проектирования	11	-	1	-	9+1(зач)
4	Разработка технологической схемы производства	11	-	1	-	9+1(зач)
5	Компоновка технологического оборудования	11	-	1	-	9+1(зач)
6	Методы исследования процессов и аппаратов в пищевом производстве	10	-	1	-	9
7	Генеральный план предприятия	10	-	1	-	9
8	Общие сведения по специальным разделам проекта	10	-	1	-	9
9	Оборудование складских и транспортных операций	10	1	-	-	9
10	Пищеварочное оборудование	10	1	-	-	9
11	Жарочно-пекарное оборудование	10	1	-	-	9

12	Водогрейное оборудование	10	1	-	-	9
13	Варочно-пекарное оборудование и оборудование для отпуска пищи	10	1	-	-	9
14	Обеспечение качества продукции пищевых производств	10	1	-	-	9
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>126+4(зач)</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 «ВВЕДЕНИЕ. СТРУКТУРА ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Введение. Задачи курса и его содержание. Структура биотехнологических производств. Структура инженерного проектирования. Задачи технологического и конструкционного проектирования.

### **МОДУЛЬ 2 «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

Организация проектирования. Жизненный цикл проекта. Формирование инвестиционного замысла проекта. Ходатайство о намерениях. Выбор земельного участка для строительства. Обоснование инвестиций. Технико-экономическое обоснование строительства. Бизнес-план. Задание на проектирование. Стадии разработки, состав и содержание проектной документации. Экспертиза проекта. Утверждение, выполнение и завершение проекта. Участники проектов. Нормативная база для проектирования. Оценка патентной чистоты проектных решений.

### **МОДУЛЬ 3 «СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

Системы и методы проектирования. Проектирование на основе теории подобия. Проектирование на основе системного подхода. Иерархическая структура пищевого предприятия. Общая стратегия системного исследования. Математические модели пищевых объектов. Критерии эффективности.

### **МОДУЛЬ 4 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА»**

Разработка технологической схемы производства. Виды схем. Порядок разработки. Создание оптимальных технологических схем методами системотехники. Материальные и энергетические расчеты. Выбор оборудования. Расчет числа единиц оборудования. Оформление технологических схем и их описаний.

### **МОДУЛЬ 5 «КОМПОНОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Компоновка технологического оборудования. Основные положения объемно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий. Принципы размещения оборудования внутри помещений и вне их.

## **МОДУЛЬ 6 «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ И АППАРАТОВ В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

Методы исследования процессов и аппаратов в пищевом производстве. Лабораторные исследования. Исследования на опытных установках. Масштабирование опытных работ. Пассивный и активный эксперименты. Технологический регламент. Моделирование и масштабирование пищевых схем процессов.

## **МОДУЛЬ 7 «ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ПРЕДПРИЯТИЯ»**

Генеральный план предприятия. Общие принципы проектирования генеральных планов. Санитарно-гигиенические и противопожарные требования проектирования генерального плана. Транспортные коммуникации. Техно-экономические показатели генерального плана.

## **МОДУЛЬ 8 «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ РАЗДЕЛАМ ПРОЕКТА»**

Общие сведения по специальным разделам проекта. Отопление и вентиляция. Водоснабжение и канализация. Электроснабжение и освещение. Техника безопасности и охрана труда. Охрана окружающей среды.

## **МОДУЛЬ 9 «ОБОРУДОВАНИЕ СКЛАДСКИХ И ТРАНСПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ»**

Оборудование складских и транспортных операций. Определение величин складских запасов. Оборудование для хранения сырья, полупродуктов и продуктов. Оборудование для транспортирования и дозировки сыпучих материалов и жидких сред. Выбор и определение производительности и затрат мощности.

## **МОДУЛЬ 10 «ПИЩЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

Пищевые котлы и автоклавы. Пароварочные шкафы. Аппараты для тепловой обработки продуктов в электромагнитном поле сверхвысокой частоты (СВЧ). Кофеварки. Сосисковарки. Варочные аппараты непрерывного действия.

## **МОДУЛЬ 11 «ЖАРОЧНО-ПЕКАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

Сковороды. Фритюрницы. Жарочные аппараты непрерывного действия. Автоматы для приготовления и жаренья пирожков и пончиков. Жарочные и пекарные шкафы. Грили шашлычные печи.

## **МОДУЛЬ 12 «ВОДОГРЕЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

Кипятильники периодического действия. Кипятильники непрерывного действия. Водонагреватели.

## **МОДУЛЬ 13 «ВАРОЧНО-ЖАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТПУСКА ПИЩИ»**

Электрические плиты. Газовые плиты. Твердотопливные плиты. Переоборудование твердотопливных плит на газовое оборудование. Мармиты для первых блюд. Мармиты для вторых блюд. Тепловые стойки. Термостаты. Линии прилавков самообслуживания.

## МОДУЛЬ 14 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Обеспечение качества продукции пищевых производств. Основные правила организации пищевых производств. Система управления качеством продукции и организация контроля производства. Методы и приборы контроля автоматизации пищевых производств.

### 5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

### 5.4. Практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1.</b> <b>Цель:</b> ознакомление со структурой пищевых предприятий	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: обсуждение структуры конкретных производств.	3
<b>Модуль 2.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков моделирования реакторов	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: составление математических моделей реакторов.	3
<b>Модуль 3.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков составления схем производственных процессов	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: составление различных видов схем процесса по заданной функциональной схеме.	3
<b>Модуль 4.</b> <b>Цель:</b> формирования навыков составления материального и энергетического баланса	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: материальные и энергетические балансы. Расчет числа единиц оборудования.	3
<b>Модуль 5.</b> <b>Цель:</b> формирования навыков компоновки оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: составление предварительного варианта компоновки оборудования по заданной аппаратурно-технологической схеме.	4
<b>Модуль 6.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков вывода уравнений изменения масштаба основного пищевого оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: вывод уравнений изменения масштаба конкретных типов основного пищевого оборудования в условиях полного и частичного подобия.	4
<b>Модуль 7.</b> <b>Цель:</b> ознакомление с генпланами биотехнологических производств	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: ознакомление с генпланами конкретных пищевых производств.	4
<b>Модуль 8.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков определения величины складского запаса сырья	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: определение величины складского запаса сырья по заданной производительности предприятия и условиям поставки.	4

<b>Модуль 9.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков выбора типа транспортного оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: выбор типа транспортного оборудования для заданного вида материала, расчет производительности и потребляемой мощности.	4
<b>Модуль 10.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков определения основных размеров пищевых аппаратов	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: определение основных размеров пищевых аппаратов .	4
<b>Модуль 11.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков расчета жарочно-пекарного оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: тепло – массообменные и прочностные расчеты жарочно-пекарного оборудования.	4
<b>Модуль 12.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков выбора и расчета водогрейного оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: выбор и расчет водогрейного оборудования.	4
<b>Модуль 13.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков расчета варочно-жарочного оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: определение длительности и надежности варочно-жарочного оборудования.	
<b>Модуль 14.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков оценки действующих производств с точки зрения правил ХАССП	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: оценка действующих производств с точки зрения правил ХАССП	4

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1.</b> <b>Цель:</b> ознакомление со структурой предприятий	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: обсуждение структуры конкретных производств.	1
<b>Модуль 2.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков моделирования реакторов	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: составление математических моделей реакторов.	1
<b>Модуль 3.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков составления схем производственных процессов	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: составление различных видов схем процесса по заданной функциональной схеме.	11
<b>Модуль 4.</b> <b>Цель:</b> формирования навыков составления материального и энергетического баланса	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: материальные и энергетические балансы. Расчет числа единиц оборудования.	1
<b>Модуль 5.</b> <b>Цель:</b> формирования навыков компоновки оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: составление предварительного варианта компоновки оборудования по заданной аппаратурно-технологической схеме.	1

<b>Модуль 6.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков вывода уравнений изменения масштаба пищевого оборудования	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: вывод уравнений изменения масштаба конкретных типов биореакторов в условиях полного и частичного подобия.	1
<b>Модуль 7.</b> <b>Цель:</b> ознакомление с генпланами пищевых производств	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: ознакомление с генпланами конкретных пищевых производств.	1
<b>Модуль 8.</b> <b>Цель:</b> формирование навыков определения величины складского запаса сырья	Презентация доклада, решение задач, построение производственных схем: определение величины складского запаса сырья по заданной производительности предприятия и условиям поставки.	1

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям; подготовке курсовой работы, доклада и презентации; к текущему контролю успеваемости; подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на практические занятия. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы практических занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

После вводных лекций студентам выдаются темы курсовой работы, определяется порядок подготовки доклада и презентации для ее защиты.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник для вузов : в 2 кн. : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2 / А.Н. Остриков [и др.]; под ред. А.Н. Острикова. - СПб.: Гиорд, 2007. - С. 709 -1305: ил. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 1278 - 1280. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-598879-051-8 (Кн. 2): 800 р. - (ID=66011-10)

2. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов : в 2 кн. : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 1 / А.Н. Остриков [и др.];

под ред. А.Н. Острикова. - СПб. : Гиорд, 2007. - 700 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 680 - 682. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-598879-041-9 (Кн. 1) : 910 р. - (ID=66010-10)

3. Зайчик Ц.Р. Технологическое оборудование : учебник для вузов по спец. 170600 "Машины и аппараты пищевых производств"(напр. подготовки дипломир. специалиста 655800 "Пищевая инженерия" ), 270500 "Технология броидильных производств и виноделие" (специализация 270502 "Технология вина и других продуктов из винограда") (напр. подготовки дипломир. специалиста 655600 "Производство продуктов питания из растительного сырья"). : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1.: Технологическое оборудование винодельческих предприятий / Ц.Р. Зайчик. - 4-е изд.; перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 336 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93314-014-7: 230 р. - (ID=83443-5)

4. Ковалевский, В.И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и аппараты пищевых производств": в составе учебно-методического комплекса / В.И. Ковалевский. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 316 с.: ил. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 299 - 300. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-98879-036-5: 560 р.- (ID=65989-12)

## **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии: учеб. пособие для вузов / Д.М. Бородулин [и др.]. - 2-е изд.; испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2019. - 290 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-8114-3436-7: 799 р. 70 к. - (ID=134372-5)

2. Лаушкина Т.А. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования: в составе учебно-методического комплекса / Т.А. Лаушкина. - Москва: Академия, 2014. - 143 с. - (Профессиональное образование) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-7156-5: 330 р. - (ID=109328-4)

3. Джей Дж.М. Современная пищевая микробиология: [учебник для пищевых, биохим. и мед. вузов: в составе учебно-методического комплекса / Д.М. Джей, М.Д. Лесснер, Д.А. Гольден. - М.: БИНОМ, 2011. - 867 с. - (Лучший зарубежный учебник) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-94774-920-5: 825 р. - (ID=83525-10)

4. Бурашников Ю.М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств: учебник для студентов вузов / Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 412 с. - Библиогр.- (ID=67317-37)

## **7.3. Методические материалы**

1. Химические реакторы: учебное пособие / Тверской гос. техн. ун-т; составители: В.Ю. Долуда, А.В. Быков, М.Е. Григорьев, Л.Ж. Никошвили, Э.М. Сульман. - Тверь: ТвГТУ, 2019. - 159 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1061-9 : 402 р. - (ID=135604-72)

2. Химические реакторы : учебное пособие / Тверской гос. техн. ун-т ; составители: В.Ю. Долуда, А.В. Быков, М.Е. Григорьев, Л.Ж. Никошвили, Э.М.

Сульман. - Тверь :ТвГТУ, 2019. - 159 с. : ил. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1061-9 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/135454> . - (ID=135454-1)

3. Долуда В.Ю. Процессы и аппараты биотехнологии : практикум для самостоятельной подготовки к практ. занятиям студентов по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология / В.Ю. Долуда, Э.М. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 23 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 33 р. - (ID=113473-95)

4. Долуда, В.Ю. Процессы и аппараты биотехнологии : практикум для самостоятельной подготовки к практ. занятиям студентов по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология / В.Ю. Долуда, Э.М. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113206> . - (ID=113206-1)

5. Учебно-методический комплекс дисциплины "Проектирование и оборудование предприятий общественного питания" направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Направленность (профиль): Технология и организация предприятий общественного питания : ФГОС 3++ / Каф. Биотехнологии, химии и стандартизации ; сост. В.Ю. Долуда. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130502> . - (ID=130502-1)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изучении дисциплины «Проектирование и оборудования предприятий общественного питания» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой**

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

2. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты лабораторных работ.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 20.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;  
базовый уровень – 1 балла;  
критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;  
наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно и с использованием ЭВМ.

**База заданий, предъявляемая обучающимся на зачете:**

1. Размещение основного технологического оборудования в цехах предприятия по производству зерномучных продуктов питания.

2. Инженерный расчет рубашек технологического оборудования предприятий по производству пищевых продуктов.

3. Составить технологическую схему производства пищевых концентратов.

4. Составить материальный баланс основной технологической стадии участка по производству бараночных изделий.

5. Размещение трубопроводов предприятия по производству пищевых производств.

6. Инженерный расчет змеевиков и подвесных теплообменников технологического оборудования предприятий по пищевых производств.

7. Составить технологическую схему производства макаронных изделий.

8. Составить материальный баланс основной технологической стадии участка по производству пищевых концентратов на зерновой основе.

9. Электроснабжение предприятия по производству пищевых продуктов

10. Инженерный расчет перемешивающих устройств оборудования предприятий пищевых производств.

11. Составить технологическую схему производства кофе.

12. Составить материальный баланс основной технологической стадии участка по производству молочных консервов.

13. Вентиляция производственных помещений предприятий пищевых производств.

14. Инженерный расчет опор и фундаментов основного оборудования предприятий пищевых производств.

15. Составить технологическую схему производства мороженого.
16. Составить материальный баланс основной технологической стадии участка по производству мороженого.
17. Отопление производственных помещений предприятий пищевых производств.
18. Инженерный расчет фланцевых соединений основного оборудования предприятий пищевых производств.
19. Составить технологическую схему производства растительных масел.
20. Составить материальный баланс основной технологической стадии участка по производству йогуртов.
21. Канализация производственных помещений предприятий пищевых производств.
22. Инженерный расчет крышек и люков основного оборудования предприятий по производству безалкогольных напитков.
23. Составить технологическую схему производства крахмалопродуктов.
24. Составить материальный баланс основной технологической стадии участка по производству крахмалопродуктов.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

### **9.3.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
2. Примерная тематика курсовой работы.
  - 1) Производство круп.
  - 2) Производство муки.
  - 3) Производство сыра.
  - 4) Производство сметаны.
  - 5) Производство ряженки.
  - 6) Производство пива.
  - 7) Производство эля.
  - 8) Производство хлебобулочных изделий.
  - 9) Производство бараночных и сухарных изделий.
  - 10) Производство молочных и кисломолочных продуктов.
  - 11) Производство творога.
  - 12) Производство пищевых концентратов на зерновой основе.
  - 13) Производство пряностей и приправ.
  - 14) Производство безалкогольных напитков.
  - 15) Производство слабоалкогольных напитков.
  - 16) Производство алкогольных напитков.
  - 17) Производство виноградных вин.

### 18) Производство крахмалопродуктов.

Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

### 3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу.

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (технологические и конструкционные расчеты по теме выбранного курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 18 до 20;

«хорошо» – при сумме баллов от 14 до 17;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 13;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 11, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть» и «Специальная часть» работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

- студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающего достоинства и недостатки курсовой работы, и его оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя,

проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

- работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

## Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров – 19.03.04 Технология продукции и  
организация общественного питания

Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий  
общественного питания

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Проектирование и оборудования предприятий общественного  
питания»

Семестр 8

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:  
Генеральный план пищевого производства.

2. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:  
Способы инженерного и конструкционного расчета основного  
технологического оборудования пищевых производств.

3. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:  
Составить технологическую схему производства мороженого.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**  
«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;  
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Ю. Долуда

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман