

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Современные технологии пищевых производств»**

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Стандартизация и подтверждение соответствия

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

Форма обучения – очная и заочная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202\_

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

Разработчик программы:  
профессор кафедры БХС

А.И. Сидоров

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 «Современные технологии пищевых производств» является формирование целостного представления о научных основах, о проблемах и тенденциях развития техники и технологии пищевых производств.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний: в области нутрициологии в том числе о составе пищи и значении отдельных нутриентов для организма человека; о физико-химических изменениях компонентов пищевого сырья в ходе технологического процесса; об общих подходах к проведению необходимых технологических расчетов; о структуре пищевых технологий и их связях с другими сферами человеческой деятельности, о технологии основных пищевых производств, технических характеристиках, конструктивных особенностях и режимах работы основного оборудования, факторах, влияющих на качество пищевых продуктов; методах контроля за ходом технологического процесса;

- формирование знаний: о критериях создания аутентичных продуктов питания; об иерархии человеческой деятельности в области пищевых технологий, в том числе об особенностях операционного, тактического и стратегического уровней; об особенностях проективной деятельности в области создания современных пищевых технологий; об общих особенностях организации технологического процесса как вида практической деятельности; о соблюдении принципов историчности, целостности, коммуникативности и адекватности в современной пищевой индустрии.

- формирование умения проводить технологические расчеты; составлять схемы материальных потоков; выбирать сырье и материалы и способы их доставки и хранения; проектировать оптимальные технологические схемы пищевых производств; осуществлять и обосновывать подбор вспомогательного и основного оборудования; анализировать и составлять технологические карты, инструкции и регламенты; рекомендовать необходимые нормы и методы контроля для отдельных стадий технологического процесса; проводить оценку безопасности и экологичности производства; оценивать нормы расхода сырья и материалов.

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

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Основы пищевой химии», «Основы технологии производства», «Методы контроля качества пищевой продукции», «Основы безопасности пищевых продуктов».

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:**

З1.1. Особенности структуры полноценного научного вывода-результата.

###### **Уметь:**

У1.1. Обобщать теоретические и экспериментальные результаты и формулировать научные выводы и заключения для решения поставленной технологической задачи.

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

**ИУК-1.3.** *Использует системный подход для решения поставленных задач.*

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **Знать:**

З2.1. Основы системного подхода в технологии пищевых производств.

###### **Уметь:**

У2.1. Составлять технологические блоки по основным, подготовительным и вспомогательным работам и создания на их основе технологических регламентов.

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

**ПК-1.** Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции на соответствие требованиям нормативной и технической документации, в том числе, в пищевой промышленности.

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

**ИПК-1.3.** *Демонстрирует знание основ пищевой химии и технологии пищевых производств.*

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **Знать:**

З3.1. Химические свойства основных групп пищевых веществ и основные технологии пищевых производств.

###### **Уметь:**

У3.1. Теоретически и практически анализировать схемы технологических потоков в пищевых производствах.

##### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3.1. В проведении материальных расчетов основных технологических потоков.

### 3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение практических занятий; выполнение курсового проектирования; 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>	5	180
<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>		102
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		50
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		22
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		52
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		52
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены

##### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		16
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		10
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		160+4(зач)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		50

Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины - подготовка к практическим занятиям		50 30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		30+4(зач)
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		10
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		10
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены

## 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. Основы нутрициологии. Аутентичность продуктов питания	6	1	2	-	3
2	Научные основы технологии пищевых производств. Основное технологическое оборудование	6	1	2	-	3
3	Сырье пищевых производств, его хранение и подготовка к производству пищевых продуктов и полуфабрикатов	14	2	4	-	8
4	Мукомольное и крупяное производства	14	2	4	-	8
5	Производство хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий	14	2	4	-	8
6	Производство плодоовощных консервов	14	2	4	-	8
7	Производство крахмала и крахмалопродуктов	14	2	4	-	8
8	Производство сахара и сахаристых веществ	14	2	4	-	8
9	Производство дрожжей	14	2	4	-	8
10	Производство молочных продуктов	14	2	4	-	8

11	Производство мясных и рыбных продуктов и полуфабрикатов	14	2	4	-	8
12	Производство пищевых жиров и масел	14	2	4	-	8
13	Производство пива и безалкогольных напитков	14	2	4	-	8
14	Производство этилового спирта	14	2	4	-	8
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>26</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>102</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 26. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение. Основы нутрициологии. Аутентичность продуктов питания	6	-	1	-	5
2	Научные основы технологии пищевых производств. Основное технологическое оборудование	5	-	-	-	5
3	Сырье пищевых производств, его хранение и подготовка к производству пищевых продуктов и полуфабрикатов	16	-	1	-	15
4	Мукомольное и крупяное производства	16	-	1	-	15
5	Производство хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий	13	1	1	-	10+ 1 (зач)
6	Производство плодоовощных консервов	15	-	-	-	15
7	Производство крахмала и крахмалопродуктов	13	1	1	-	10+ 1 (зач)
8	Производство сахара и сахаристых веществ	12	1	1	-	10
9	Производство дрожжей	15	-	-	-	15
10	Производство молочных продуктов	12	1	1	-	10
11	Производство мясных и рыбных продуктов и полуфабрикатов	15	-	-	-	15
12	Производство пищевых жиров и масел	13	1	1	-	10+ 1 (зач)
13	Производство пива и безалкогольных напитков	13	1	1	-	10+ 1 (зач)

14	Производство этилового спирта	16	-	1	-	15
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	-	<b>160+4(зач)</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 «ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВЫ НУТРИЦИОЛОГИИ. АУТЕНТИЧНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»**

Введение. Задачи курса и его содержание. Общая принципиальная схема пищевых производств. Классификация производств технологических процессов и оборудования пищевой промышленности. Основы нутрициологии. Аутентичность продуктов питания.

### **МОДУЛЬ 2 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

Научные основы пищевых производств. Основное технологическое оборудование. Механические процессы и оборудование пищевых производств. Очистка сыпучих материалов от посторонних примесей. Измельчение. Сортирование. Дозирование. Смешение сыпучих материалов. Прессование. Транспортировка. Основные теоретические положения. Гидромеханические процессы и оборудование пищевых производств. Основные теоретические положения. Разделение жидких и газовых неоднородных систем. Осаждение. Фильтрация. Мокрая очистка газов. Перемешивание жидких пищевых сред. Транспортировка жидкостей и газов. Тепловые процессы и оборудование пищевых производств. Основные положения теплоотдачи и теплопередачи. Термодинамические основы получения холода. Тепловые балансы. Теплообменники. Выпаривание: физико-химические основы, организация процесса, оборудование. Массообменные процессы и оборудование пищевых производств. Основные положения массоотдачи и массопередачи. Сорбционные процессы. Перегонка жидкостей. Экстракция (жидкостная, твердофазная). Сушка. Кристаллизация. Мембранные процессы. Физико-химические основы процессов. Организация. Оборудование. Биохимические процессы и оборудование пищевых производств. Превращение органических безазотистых и азотсодержащих веществ. Практическое использование в пищевых производствах. Оборудование.

### **МОДУЛЬ 3 «СЫРЬЕ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ЕГО ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ПОЛУФАБРИКАТОВ»**

Сырьё пищевых производств, его хранение и подготовка к производству пищевых продуктов и полуфабрикатов. Характеристика сырьевых материалов. Процессы, происходящие в сырье при хранении. Подготовка сырья к переработке.



#### **МОДУЛЬ 4 «МУКОМОЛЬНОЕ И КРУПЯНОЕ ПРОИЗВОДСТВА»**

Мукомольное и крупяное производства. Мукомольные и хлебопекарные качества зерна. Составление помольных партий. Помол зерна в муку. Качества муки. Переработка зерна в крупу.

#### **МОДУЛЬ 5 «ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ, КОНДИТЕРСКИХ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

Производство хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий. Приготовление, разделка теста. Выпечка, хранение и транспортировка хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий. Виды кондитерских изделий. Особенности их производства. Макароны изделия. Ассортимент. Технология производства.

#### **МОДУЛЬ 6 «ПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОВООЩНЫХ КОНСЕРВОВ»**

Производство плодоовощных консервов. Способы консервирования: биохимический, химический, физико-химический, физический. Ассортимент плодоовощных консервов.

#### **МОДУЛЬ 7 «ПРОИЗВОДСТВО КРАХМАЛА И КРАХМАЛОПРОДУКТОВ»**

Производство крахмала и крахмалопродуктов. Технология картофельного крахмала. Технология кукурузного крахмала. Модифицированные крахмалы. Производство крахмальной патоки. Производство глюкозы.

#### **МОДУЛЬ 8 «ПРОИЗВОДСТВО САХАРА И САХАРИСТЫХ ВЕЩЕСТВ»**

Производство сахара и сахаристых веществ. Технология свеклосахарного производства. Получение сахара-рафинада. Отходы свеклосахарного производства.

#### **МОДУЛЬ 9 «ПРОИЗВОДСТВО ДРОЖЖЕЙ»**

Производство дрожжей. Назначение продукта. Технология получения хлебопекарных дрожжей из мелассы. Виды продукции. Хранение и транспортировка.

#### **МОДУЛЬ 10 «ПРОИЗВОДСТВО МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ»**

Производство молочных продуктов. Технологическая обработка коровьего молока и его ассортимент. Сливки. Кисломолочные продукты. Технология производства. Ассортимент. Производство масла. Производство сыра. Плавленный сыр. Молочные консервы. Вторичные молочные продукты.

#### **МОДУЛЬ 11 «ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ И РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ И ПОЛУФАБРИКАТОВ»**

Производство мясных и рыбных продуктов и полуфабрикатов. Колбасные изделия. Копчёные мясные и рыбные продукты. Мясные и рыбные консервы. Животные топлёные жиры.

## **МОДУЛЬ 12 «ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ЖИРОВ И МАСЕЛ»**

Производство пищевых жиров и масел. Растительные масла. Технология производства. Побочные продукты. Производство маргарина. Модифицированные жиры.

## **МОДУЛЬ 13 «ПРОИЗВОДСТВО ПИВА И БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ»**

Производство пива и безалкогольных напитков. Технология пива. Технология кваса. Технология газированных безалкогольных напитков.

## **МОДУЛЬ 14 «ПРОИЗВОДСТВО ЭТИЛОВОГО СПИРТА»**

Производство этилового спирта. Периодический и непрерывный способы. Технология производства. Побочные продукты и отходы. Санитарно-гигиенический режим 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 с основами нутрициологии и свойствами пищевых веществ. Аутентичность продуктов питания	Расчет энергетической и нутриентной ценности отдельных видов продуктов питания	2
<b>Модуль 2.</b> Научные основы технологии пищевых производств. Основное технологическое оборудование	Виды и систематизация технологического оборудования	2
<b>Модуль 3.</b> <b>Цель:</b> Формирование навыков составления технологической документации (инструкций, регламентов и др.)	Составление отдельных разделов технологических регламентов и инструкций.	4
<b>Модуль 4.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства муки	Анализ технологической схемы производства муки из зерна пшеницы или ржи.	4
<b>Модуль 5.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства хлеба	Анализ технологических схем хлебопекарных производств. Составление технологического регламента на производство хлеба.	4

<b>Модуль 6.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства консервов	Определение индекса пригодности плодовоовощного сырья к переработке. Определение режимов тепловой обработки плодовоовощных консервов.	4
<b>Модуль 7.</b> Производство крахмала и крахмалопродуктов	Технологические особенности производства крахмала	4
<b>Модуль 8.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства сахара	Анализ технологической схемы производства сахара. Составление материальных балансов на отдельные стадии.	4
<b>Модуль 9.</b> Производство дрожжей	Технологические особенности производства дрожжей	4
<b>Модуль 10.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства молока	Тепловая обработка молока и жидких молочных продуктов. Технологические расчеты.	4
<b>Модуль 11.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства колбасы	Материальный баланс производства колбасы. Составление регламента	4
<b>Модуль 12.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства растительных масел	Анализ технологической схемы производства растительных масел. Технологические расчеты и регламенты на производство различных масел.	4
<b>Модуль 13.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства молочных продуктов	Производство молочных продуктов. Технологические расчеты. Составление технологических регламентов.	4
<b>Модуль 14.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства пива	Анализ технологических схем и производства пива верхового и низового брожения. Расчет расходных коэффициентов.	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 с основами нутрициологии и свойствами пищевых веществ. Аутентичность продуктов питания	Расчет энергетической и нутриентной ценности отдельных видов продуктов питания	1
<b>Модуль 3.</b> <b>Цель:</b> Формирование навыков составления технологической документации (инструкций, регламентов и др.)	Составление отдельных разделов технологических регламентов и инструкций.	1
<b>Модуль 4.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства муки	Анализ технологической схемы производства муки из зерна пшеницы или ржи.	1
<b>Модуль 5.</b>	Анализ технологических схем	1

<b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства хлеба	хлебопекарных производств. Составление технологического регламента на производство хлеба.	
<b>Модуль 7.</b> Производство крахмала и крахмалопродуктов	Технологические особенности производства крахмала	1
<b>Модуль 8.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства сахара	Анализ технологической схемы производства сахара. Составление материальных балансов на отдельные стадии.	1
<b>Модуль 10.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства молока	Тепловая обработка молока и жидких молочных продуктов. Технологические расчеты.	1
<b>Модуль 12.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства растительных масел	Анализ технологической схемы производства растительных масел. Технологические расчеты и регламенты на производство различных масел.	1
<b>Модуль 13.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства молочных продуктов	Производство молочных продуктов. Технологические расчеты. Составление технологических регламентов.	1
<b>Модуль 14.</b> <b>Цель:</b> изучение технологической схемы производства пива	Анализ технологических схем и производства пива верхового и низового брожения. Расчет расходных коэффициентов.	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, к текущему контролю успеваемости; подготовке курсового проекта, доклада и презентации; 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 курсового проекта, определяется порядок подготовки доклада и презентации для его защиты.

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

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

1. Технологии пищевых производств : учебник для вузов по спец. "Машины и аппараты пищевых пр-в" и "Пищевая инженерия пищевых предприятий", напр. подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" : в составе учебно-методического комплекса / А.Н. Нечаев [и др.]; под общ. ред. А.П. Нечаева. - Москва : КолосС, 2005. - 767 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 747 - 748. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-10-003813-6 : 522 р. 50 к. - (ID=47875-28)

2. Технологии пищевых производств. Сушка сырья : учебное пособие для вузов / Г. И. Касьянов, Г. В. Семенов, В. А. Грицких, Т. Л. Троянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08302-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514133> (дата обращения: 18.12.2022). - (ID=141424-0).

3. Макарова, Н.В. Теоретические основы технологии общественного питания : учебное пособие / Н.В. Макарова. - Самара : Самарский государственный технический университет : ЭБС АСВ, 2015. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-7964-1796-6. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90932.html> . - (ID=142872-0).

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

1. Васюкова, А.Т. Современные технологии хлебопечения : учеб.-практ. пособие / А.Т. Васюкова, В.Ф. Пучкова. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2011. - 222, [1] с. : ил., табл., граф. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-394-01142-9 : 165р. - (ID=83445-20)

2. Лабораторный практикум по общей и специальной технологии пищевых производств : учеб. пособие для вузов по спец. 170600 ""Машины и аппараты пищевых производств" и 271300 "Пищевая инженерия малых предприятий", 655800 "Пищевая инженерия" / О.М. Аношина [и др.]. - М. : КолоС, 2007. - 183 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 182. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9552-0427-9:198р. - (ID=66164-6)

3. Бредихин, С.А. Техника и технология производства сливочного масла и сыра / С.А. Бредихин, В.Н. Юрин. - М. : КолосС, 2007. - 319 с. : ил. - Библиогр. : с. 315. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9532-0400-2 : 315 р. - (ID=72056-5)

4. 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)

5. 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 p. - (ID=66011-10)

### 7.3. Методические материалы

1. Приложение к рабочей программе дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 «Современные технологии пищевых производств» направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология. Профиль – Стандартизация и сертификация. Заочная форма обучения. Семестр 9 : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; разработ. А.И. Сидоров. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122848> . - (ID=122848-0)

2. Приложение к программе дисциплины по выбору вариативной части профессионального цикла БЗ.ДВ1 «Современные технологии пищевых производств» направления подготовки бакалавров 221700 "Стандартизация и метрология" для студентов заочной формы обучения (5 лет) : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; разработ. В.Ю. Долуда. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104757> . - (ID=104757-1)

3. Учебно-методический комплекс дисциплины "Современные технологии пищевых производств" направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Направленность (профиль): бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) – Стандартизация и подтверждение соответствия : ФГОС 3++ / Каф. Биотехнология и химия ; сост. А.И. Сидоров. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122846> . - (ID=122846-1)

### 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>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122846>

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

При изучении дисциплины «Современные технологии пищевых производств» 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, имеющей 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 заданий на практических занятиях.

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.

6. Задание выполняется письменно и с использованием ЭВМ.

**7. База заданий, предъявляемая обучающимся на зачете с оценкой.**

1) Общая характеристика пищевой промышленности. Ассортимент продукции и сырье пищевой промышленности.

2) Важнейшие технологические понятия и определения.

3) Производственный и технологический процессы, как основа производства.

4) Классификация основных процессов пищевых производств: гидромеханические, теплообменные, массообменные, механические, биохимические.

5) Химизация народного хозяйства и комплексное использование сырья в пищевой промышленности.

6) Современные требования к технологиям пищевых продуктов.

7) Основы науки о питании. Пища и питание. Потребность организма в энергии.

8) Вода. Значение воды для организма и в технологии различных производств.

9) Минеральные вещества. Значение минеральных веществ в организме и технологии различных производств.



- 10) Белки. Значение белков в организме человека.
- 11) Углеводы. Значение углеводов в организме человека.
- 12) Жиры. Значение жиров для организма человека.
- 13) Витамины. Значение витаминов в питании и производстве пищевых продуктов.
- 14) Прочие вещества пищевых продуктов.
- 15) Нормирование качества пищевых продуктов.
- 16) Биохимические основы технологии пищевых продуктов.
- 17) Микробиологические основы технологии пищевых продуктов.
- 18) Реологические основы технологии пищевых продуктов.
- 19) Теплофизические основы технологии пищевых продуктов.
- 20) Сырьё для производства муки и крупы.
- 21) Ассортимент и нормы качества муки.
- 22) Технология муки.
- 23) Технологические процессы подготовки зерна к помолу.
- 24) Технологические процессы размола зерна.
- 25) Помолы пшеницы и ржи.
- 26) Ассортимент и нормы качества крупы.
- 27) Подготовка зерна к переработке в крупу.
- 28) Общие принципы переработки зерна в крупу.
- 29) Переработка зерна различных культур в крупу.
- 30) Общая характеристика, ассортимент и классификация хлебных изделий.
- 31) Сырьё для производства хлебных изделий.
- 32) Приём, хранение и подготовка сырья при производстве хлебных изделий.
- 33) Качество хлеба и его пищевая ценность.
- 34) Повышение пищевой ценности хлеба.
- 35) Технологический процесс производства хлеба.
- 36) Технологический процесс производства бараночных изделий.
- 37) Технологический процесс производства сухарных изделий.
- 38) Выход хлебных изделий.
- 39) Общая характеристика, ассортимент и классификация макаронных изделий.
- 40) Сырьё для производства макаронных изделий.
- 41) Приём, хранение и подготовка сырья при производстве макаронных изделий.
- 42) Основные стадии производства макаронных изделий.
- 43) Основные технологические схемы производства макаронных изделий.
- 44) Основные агрегаты макаронного производства - прессующее устройство и матрица.
- 45) Качество макаронных изделий. Нормирование расхода сырья в макаронном производстве.

- 46) Общая характеристика, классификация и ассортимент кондитерских изделий.
- 47) Сырьё для производства кондитерских изделий.
- 48) Приём, хранение и подготовка сырья при производстве кондитерских изделий.
- 49) Производство печенья, пряников, крекера, галет, вафель.
- 50) Производство карамели, конфет, шоколада и какао-продуктов.
- 51) Разновидности сахара. Общая характеристика сырья для производства сахара.
- 52) Приемка, хранение сахарной свеклы и подача её в завод.
- 53) Мойка свеклы, получение свекловичной стружки и диффузионного сока при производстве сахара.
- 54) Очистка диффузионного сока при производстве сахара.
- 55) Сгущение сока выпариванием при производстве сахара.
- 56) Уваривание, кристаллизация и центрифугирование уфелей при производстве сахара.
- 57) Сушка, охлаждение и хранение сахара. Получение известкового молока и сатурационного газа при производстве сахара.
- 58) Классификация и особенности пищевых концентратов. Классификация продуктов, выпускаемых пищеконцентратной промышленностью.
- 59) Особенности и производство пищевых концентратов первых и вторых блюд.
- 60) Подготовка компонентов при производстве пищевых концентратов.
- 61) Производство крупно-овощных и овощных концентратов.
- 62) Производства концентратов кремов, пудингов десертных и желе.
- 63) Производство овсяных хлопьев «Геркулес».
- 64) Общие вопросы и принципы консервирования пищевых продуктов.
- 65) Физические методы консервирования.
- 66) Химические методы консервирования.
- 67) Физико-химические методы консервирования.
- 68) Биохимические и комбинированные методы консервирования.
- 69) Сырьё для производства мясных продуктов: характеристика мяса животных и птиц..
- 70) Технология мясных и колбасных изделий.
- 71) Технология мясных консервов.
- 72) Сырьё для производства рыбных продуктов: характеристика мяса рыбы.
- 73) Технология рыбных консервов и полуфабрикатов.
- 74) Технология соленых продуктов.
- 75) Технология сушеной, солено-сушеной и вяленой рыбной продукции.
- 76) Теоретические основы производства копченой продукции.
- 77) Особенности производства цельномышечных мясных продуктов.
- 78) Технология пастеризованных и стерилизованных молока и сливок.
- 79) Технология кисломолочных продуктов.

- 80) Технология сыра. Технология сливочного масла.
- 81) Технология молочных консервов.
- 82) Сырьё для производства крахмала и крахмалопродуктов.
- 83) Технология крахмала.
- 84) Технология крахмальной патоки.
- 85) Технология глюкозно-фруктозных сиропов.
- 86) Технология модифицированных крахмалов. Производство сухого крахмала.
- 87) Сырьё для производства растительных масел.
- 88) Основные методы и технологические схемы производства растительных масел.
- 89) Хранение, очистка и сушка масличного сырья. Кондиционирование масличных семян по влажности (сушка).
- 90) Основные способы и технологические режимы сушки.
- 91) Подготовительные операции при переработке масличного сырья.
- 92) Измельчение масличных семян, ядра и продуктов их переработки.
- 93) Приготовление мезги и извлечение масла прессованием.
- 94) Получение растительных масел методом экстракции.
- 95) Рафинация масла. Гидрогенизация жиров.
- 96) Технология маргарина.
- 97) Технология производства солода.
- 98) Технология производства пива.
- 99) Технология производства безалкогольных напитков.
- 100) Технология производства кваса.
- 101) Технология производства минеральных вод.
- 102) Технология производства фруктовых газированных вод. Розлив напитков.
- 103) Технология спирта из зерно-картофельного сырья и мелассы.
- 104) Технология водки.
- 105) Технология ликеро-водочных изделий.
- 106) Сырьё для производства виноградных вин.
- 107) Технология производство виноградных вин.
- 108) Образование вредных выбросов на предприятиях пищевой промышленности.
- 109) Взаимодействие предприятий пищевой промышленности и окружающей среды.
- 110) Очистка сточных вод предприятия пищевой промышленности и условия спуска их в водоемы.

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 курсового проекта – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
2. Примерная тематика курсового проекта:
  - 1) Особенности технологического и аппаратного обеспечения мукомольного производства. Проектирование технологического регламента.
  - 2) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства кисломолочных продуктов. Проектирование технологического регламента.
  - 3) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства сыра (твердого, плавленого). Проектирование технологического регламента.
  - 4) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства картофельного (кукурузного) крахмала. Проектирование технологического регламента.
  - 5) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства плодоовощных консервов. Проектирование технологического регламента.
  - 6) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства растительных масел. Проектирование технологического регламента.
  - 7) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства маргарина. Проектирование технологического регламента.
  - 8) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства мясных (рыбных) консервов. Проектирование технологического регламента.
  - 9) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства колбасных изделий. Проектирование технологического регламента.
  - 10) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства пива. Проектирование технологического регламента.
  - 11) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства газированных напитков. Проектирование технологического регламента.
  - 12) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства кваса. Проектирование технологического регламента.
  - 13) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства этилового спирта (на мелассной барде, на крахмалосодержащем сырье). Проектирование технологического регламента.
  - 14) Особенности технологического и аппаратного обеспечения свеклосахарного производства. Проектирование технологического регламента.
  - 15) Особенности технологического и аппаратного обеспечения производства гречневой крупы. Проектирование технологического регламента.

16) Особенности технологического и аппаратурного обеспечения производства сахарного печенья. Проектирование технологического регламента.

17) Особенности технологического и аппаратурного обеспечения производства кукурузных хлопьев. Проектирование технологического регламента.

18) Особенности технологического и аппаратурного обеспечения производства вафель. Проектирование технологического регламента.

19) Особенности технологического и аппаратурного обеспечения производства овсяного печенья. Проектирование технологического регламента.

Особенности технологического и аппаратурного обеспечения производства ржаного солода. Проектирование технологического регламента.

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

Курсовой проект может являться этапом подготовки к написанию ВКР.

### 3. Критерии итоговой оценки за курсовой проект.

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта

№ 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 курсового проекта)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (описание технологического процесса и технологической схемы установки и т.п.)	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 курсовой проект:

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

4. В процессе выполнения курсового проекта руководитель осуществляет систематическое консультирование.

#### 5. Дополнительные процедурные сведения:

- студенты выбирают тему для курсового проекта 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 курсового проекта и его оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсового проекта. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита проекта перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсового проекта 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 проекты 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.

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

Направление подготовки бакалавров – 27.03.01 Стандартизация и метрология  
Направленность (профиль) – Стандартизация и подтверждение соответствия  
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»  
Дисциплина «Современные технологии пищевых производств»  
Семестр 8

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО  
ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:  
Питательные вещества. Обосновать нутриентную и энергетическую ценность продуктов питания (3 примера)
2. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:  
Сырье для производства пива.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:  
Составить постадийный и общий материальный баланс производства йогурта заданной жирности и заданной производительности.

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

Составитель: проф. кафедры БХС

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман