

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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Технология переработки растительного сырья»**

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 202\_

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

Разработчик программы:  
доцент кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

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 «Технология переработки растительного сырья» является получение теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области организации переработки сырья растительного происхождения.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний о существующем состоянии дел в технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья; перспективах развития технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья;

- формирование способности анализировать существующие технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья; осуществлять выбор методов и технологий переработки растительного сырья, технологического контроля продукции;

- формирование навыков разработки, анализа, расчета и осуществления технологических процессов переработки растительного сырья; оценки качества используемого сырья и готовой продукции на всех этапах технологического процесса.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной дисциплине Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Микробиология продуктов питания», «Пищевая химия», «Основы органической химии и биохимии», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Знания, полученные в данном курсе необходимы для последующего изучения таких дисциплин учебного процесса, как «Технология продукции общественного питания», «Современные технологии пищевых производств». 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:**

**ОПК-2.** Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

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

**ИОПК-2.2.** *Применяет физические, физико-химические, химические биологические методы для решения задач профессиональной деятельности и владеет методами корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31.1. Основы методов исследования свойств растительного сырья и методы корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.

**Уметь:**

У1.1. Применять на практике основные методы и приемы решения задач профессиональной деятельности в сфере переработки сырья растительного происхождения.

**ИОПК-2.3.** Демонстрирует знание теоретических основ химии, понимает принципы строения вещества и протекания химических и биохимических процессов, использует химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32.1. Основные технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья.

**Уметь:**

У2.1. Осуществлять выбор методов и технологий переработки растительного сырья, технологического контроля продукции.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; 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>		75
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		45
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		69+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		29+36(экз)
<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>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		159+9(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины - подготовка к лабораторным занятиям		90 30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		39+9(экз)
<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	Технологические свойства растительного сырья	48	5	-	28	10+5(экз)
2	Технология хранения растительного сырья и готовой продукции	22	5	-		12+5(экз)
3	Научные основы процессов переработки растительного сырья	22	5	-		12+5(экз)
4	Общие принципы переработки растительного сырья	24	5	-		12+7(экз)
5	Технологические схемы переработки растительного сырья	64	10	-	17	23+14(экз)
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>180</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>69+36(экз)</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	Технологические свойства растительного сырья	37	1	-	4	30+2(экз)
2	Технология хранения растительного сырья и готовой продукции	32	1	-	-	30+1(экз)
3	Научные основы процессов переработки растительного сырья	31	-	-	-	30+1(экз)
4	Общие принципы переработки растительного сырья	34	2	-	-	30+2(экз)
5	Технологические схемы переработки растительного сырья	46	2	-	2	39+3(экз)
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>159+9(экз)</b>

### 5.2. Содержание дисциплины

#### **МОДУЛЬ 1 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

Классификация и виды сырья растительного происхождения, используемого в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности. Свойства растительного сырья как объекта хранения и переработки. Физико-химические свойства растительного сырья. Структурно-механические свойства растительного сырья. Сорбционные и теплофизические свойства растительного сырья.

#### **МОДУЛЬ 2 «ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ»**

Классификация способов хранения растительного сырья и готовой продукции. Процессы, развивающиеся при хранении растительного сырья и продуктов его переработки. Режимы и способы хранения растительного сырья и продуктов его переработки. Способы создания соответствующих режимов (сушка, охлаждение, герметизация и др.). Контроль качества хранящегося растительного сырья и продуктов его переработки. Периодичность контроля, места отбора проб, документальное сопровождение. Основные показатели, по которым ведется наблюдение. Стойкость продуктов растительного происхождения при хранении.

#### **МОДУЛЬ 3 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

Физико-механические процессы, происходящие при переработке растительного сырья. Тепловые процессы, происходящие при переработке растительного сырья. Химические процессы, происходящие при переработке растительного сырья. Биохимические процессы, происходящие при переработке растительного сырья. Микробиологические процессы, происходящие при

переработке растительного сырья. Массообменные процессы, происходящие при переработке растительного сырья. Коллоидные процессы, происходящие при переработке растительного сырья.

#### **МОДУЛЬ 4 «ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

Сбор, заготовка и первичная обработка растительного сырья. Теоретические основы сушки растительного сырья. Теоретические основы охлаждения растительного сырья. Теоретические основы замораживания растительного сырья. Теоретические основы размораживания растительного сырья. Контроль качества растительного сырья. Основы процесса предварительного и окончательного измельчения растительного сырья. Инспекция, калибрование и сортирование штучного растительного сырья. Теоретические основы сортирования и обогащения растительного сырья. Темперирование, повышение концентрации и экструдирование растительного сырья. Теоретические основы экстрагирования растительного сырья. Теоретические основы смешивания жидкостей. Теоретические основы перемещения жидкостей. Теоретические основы разделения жидкостей и твердых тел. Теоретические основы прессования и формования твердых тел.

#### **МОДУЛЬ 5 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

Технологическая схема производства плодовых консервов. Технологическая схема производства овощных консервов. Технологическая схема производства замороженных овощей и овощных смесей. Технологическая схема производства овощных полуфабрикатов. Технологическая схема производства фруктовых и ягодных консервов. Технологическая схема производства замороженных фруктов и ягод. Технологическая схема производства фруктовых, ягодных и овощных соков. Технологическая схема производства специй. Технологическая схема производства пищевых масел.

### **5.3. Лабораторные работы**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> изучение технологических свойств растительного сырья. Определение химического состава растительного сырья.	Определение экстрактивных веществ в растительном сырье	28
	Определение влажности и минерального состава растительного сырья	
	Определение золы в растительном сырье	
	Определение органических веществ в растительном сырье	
	Определение содержания дубильных веществ в растительном сырье	
	Определение содержания антраценов в	

	растительном сырье Определение содержания сапонинов в растительном сырье Определение содержания алкалоидов в растительном сырье Определение содержания углеводов в растительном сырье Определение содержания витаминов в растительном сырье	
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> изучение основных технологий переработки растительного сырья в продукты пищевой промышленности	Контроль качества плодоовощных консервов Контроль качества фруктово-ягодных консервов Контроль качества соков Контроль качества растительных масел	17

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> изучение технологических свойств растительного сырья. Определение химического состава растительного сырья.	Определение экстрактивных веществ в растительном сырье Определение органических веществ в растительном сырье Определение содержания дубильных веществ в растительном сырье Определение содержания алкалоидов в растительном сырье Определение содержания углеводов в растительном сырье	4
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> изучение основных технологий переработки растительного сырья в продукты пищевой промышленности	Контроль качества соков Контроль качества растительных масел	2

### 5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

## 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 лабораторным занятиям, к текущему контролю успеваемости; подготовке к экзамену.

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

## **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. 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 p. - (ID=66010-10)

2. 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)

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 p. - (ID=83443-5)

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

1. Новокшанова, А.Л. Пищевая химия : учебник для вузов / А.Л. Новокшанова. - Москва :Юрайт, 2022. - 307 с. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-15351-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/497660>. - (ID=148765-0)

2. Нечаев, А.П.Пищевая химия : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова; под ред. А.П. Нечаева. - СПб. : ГИОРД, 2001. - 586 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 566 - 574. - ISBN 5-901065-16-6 : 252 p. - (ID=10642-14)

3. 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)

4. Пищевая химия : лаб. практикум : учеб. пособие для вузов / А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. - СПб. : ГИОРД, 2006. - 302 с. - Библиогр. : с. 301 - 302. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-98879-037-2 : 306 р. - (ID=63621-10)

### **7.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Технология переработки растительного сырья" 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. Г.Н. Демиденко. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130579> . - (ID=130579-1)

### **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/130579>

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

При изучении дисциплины «Технология переработки растительного сырья» 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.

Для проведения лабораторного практикума используется специально оборудованная учебная лаборатория. В таблице 4 представлен рекомендуемый перечень материально-технического обеспечения лабораторного практикума по дисциплине.

Таблица 4. Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины

№ пп	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины
1	УФ-спектрометр
2	Иономер
3	Фотоэлектронный калориметр
4	Газовый хроматограф
5	ИК-Фурье спектрометр
6	Рефрактометр лабораторный
7	Весы технические
8	Весы аналитические
9	Шкаф суховоздушный
10	Муфельная печь
11	Стандартные наборы химических реактивов
12	Стандартные наборы химической стеклянной посуды
13	Стандартные наборы мерной стеклянной посуды
14	Стандартные наборы фарфоровой посуды

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

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

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием справочного материала и непрограммируемого калькулятора.

#### **5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:**

1) Биохимические процессы, происходящие при переработке растительного сырья.

2) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества витамина Е в растительном сырье.

3) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества гликозидов в растительном сырье.

4) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества витамина А в растительном сырье.

5) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения качества растительных масел.

6) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества алкалоидов в растительном сырье.

7) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества сапонинов в растительном сырье.

8) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества белков в растительном сырье.

9) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества экстрактивных веществ в растительном сырье.

10) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества дубильных веществ в растительном сырье.

11) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе определения количества витамина С в растительном сырье.

12) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе спектрофотометрического определения количества флавоноидов в растительном сырье.

13) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе спектрофотометрического определения количества моносахаридов в растительном сырье.

14) Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе титриметрического определения количества моносахаридов в растительном сырье.

15) Дайте обоснование методам определения влажности и минерального состава растительного сырья.

- 16) Дайте обоснование методов определения золы в растительном сырье.
- 17) Классификация и виды сырья растительного происхождения, используемого в пищевой промышленности.
- 18) Классификация способов хранения растительного сырья и готовой продукции.
- 19) Коллоидные процессы, происходящие при переработке растительного сырья.
- 20) Контроль качества хранящегося растительного сырья и продуктов его переработки.
- 21) Массообменные процессы, происходящие при переработке растительного сырья.
- 22) Микробиологические процессы, происходящие при переработке растительного сырья.
- 23) Основы процесса предварительного и окончательного измельчения растительного сырья.
- 24) Режимы и способы хранения растительного сырья и продуктов его переработки.
- 25) Свойства растительного сырья как объекта хранения и переработки.
- 26) Составьте принципиальную технологическую схему производства замороженных овощей.
- 27) Составьте принципиальную технологическую схему производства замороженных ягод.
- 28) Составьте принципиальную технологическую схему производства замороженных фруктов.
- 29) Составьте принципиальную технологическую схему производства замороженных овощных смесей.
- 30) Составьте принципиальную технологическую схему производства овощных полуфабрикатов.
- 31) Составьте принципиальную технологическую схему производства овощных соков.
- 32) Составьте принципиальную технологическую схему производства овощных консервов.
- 33) Составьте принципиальную технологическую схему производства плодовых консервов.
- 34) Составьте принципиальную технологическую схему производства растительных масел первого отжима.
- 35) Составьте принципиальную технологическую схему производства специй.
- 36) Составьте принципиальную технологическую схему производства фруктовых соков.
- 37) Составьте принципиальную технологическую схему производства ягодных консервов.
- 38) Составьте принципиальную технологическую схему производства ягодных соков.
- 39) Структурно-механические свойства растительного сырья.

40) Теоретические основы замораживания и размораживания растительного сырья.

41) Теоретические основы охлаждения растительного сырья.

42) Теоретические основы сушки растительного сырья.

43) Физико-химические свойства растительного сырья.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

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

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

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

Учебным планом не предусмотрены.

## **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 – 19.03.04 Технология продукции и  
организация общественного питания  
Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий  
общественного питания  
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»  
Дисциплина «Технология переработки растительного сырья»  
Семестр 5

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Классификация и виды сырья растительного происхождения,  
используемого в пищевой промышленности.
2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:  
Составьте принципиальную технологическую схему производства  
плодовых консервов.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:  
Дайте обоснование и приведите химизм реакций, лежащих в основе  
спектрофотометрического определения количества флавоноидов в растительном  
сырье.

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман