
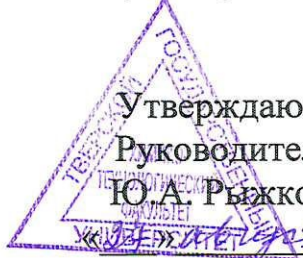


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 16.09.2022 14:27:45  
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ООП:  
Ю.А. Рыжков   
 2020г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Направление подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Профиль подготовки

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Для студентов 3 курса очной (4 курса заочной) формы обучения

Составитель:

Ст. преподаватель Брославская М.Н. 

Тверь, 2020

## I. Аннотация

### 1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Введение в технологию продуктов питания

### 2. Цели и задачи дисциплины

Данная программа по дисциплине «Введение в технологию продуктов питания» предназначена для подготовки специалистов в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта.

Подготовка специалистов по дисциплине «Введение в технологию продуктов питания» позволит на высоком профессиональном уровне участвовать в организации и совершенствовании технологических процессов продовольственных продуктов, в разработке новых технологий продуктов питания в системе общепита.

Цель дисциплины: изучить фундаментальные процессы, лежащие в основе производства продуктов питания; ознакомиться со способами получения основных видов сырья растительного происхождения и готовых продуктов с их использованием, а также формирование и развитие у обучающихся следующей профессиональной компетенции:

- способности разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);

- способности применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин (ПК-4);

- готовности выполнить работы по рабочим профессиям (ПК-11).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина включена в базовую часть Модуля 2. Дисциплины, формирующие ОПК-компетенции, учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

### 4. Объем дисциплины составляет:

Очная форма обучения: 5 зачетных единицы, 180 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 36 часов, лабораторные работы 54 часов, самостоятельная работа: 54 час. +36 час. (контроль).

Заочная форма обучения: 5 зачетных единицы, 180 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 6 часов, практические занятия 6 часов, **самостоятельная работа: 159 час.** + 9 час. (контроль).

По 2013 году набора заочная форма: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 6 часов, практические занятия 6 часов, **самостоятельная работа:** 92 часа + 4 час. (контроль).

### 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2- способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов	Владеть: выполнением основных расчетов необходимой технической документации технологических процессов и аппаратов. Уметь: находить оптимальные и рациональные технические режимы осуществления основных процессов пищевых и химических производств

производства продуктов питания из растительного сырья.	Знать: химические, физико-химические, биохимические, микробиологические и коллоидные свойства сырья и процессов в производстве продуктов питания;
ПК-4-способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин.	Владеть: способностью рассчитывать и проектировать основные процессы и аппараты пищевой и химической технологии Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования, выявлять основные факторы, определяющие скорость технологического процесса; Знать: способы осуществления основных технологических процессов для оценки их интенсивности.
ПК-11- готовность выполнить работы по рабочим профессиям.	Владеть: выполнением основных расчетов и составлением необходимой технической документации технологических процессов и аппаратов. Уметь: находить оптимальные и рациональные технические режимы осуществления основных аппаратов пищевых и химических производств Знать: способы и характеристики для оценки технологических процессов.

## 6. Форма промежуточной аттестации

- очная форма: экзамен в 5-м семестре;
- заочная форма: экзамен в летней сессии на 4-м курсе;
- по 2013 году набора (заочная форма): зачет в летней сессии на 4-м курсе.

## 7. Язык преподавания русский.

## II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

1. Для студентов очной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины	Всего	Контактная работа		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1	Введение. Проблемы продовольственной безопасности отрасли. Приоритеты развития АПК.	5	1	-	4
2	Раздел 2. Общие сведения о питании. Структура пищевого рациона.	9	1	2	6
3	Раздел 3. Сырье пищевых производств. Нормирование качества пищевых продуктов.	14	4	6	4
4	Раздел 4. Хранение сырья и подготовка его к производству.	16	4	6	6

5	Раздел 5. Подготовка сырья к переработке. Очистка, первичная обработка, подготовка муки, сахара, соли, жира, дрожжей.	16	4	6	6
6	Раздел 6. Классификация пищевых производств.	6	2	-	4
7	Раздел 7. Биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в пищевой технологии.	14	4	6	4
8	Раздел 8. Химические, физико-химические процессы пищевых технологий.	18	4	8	6
9	Раздел 9. Основы технологии хлеба, хлебобулочных, макаронных изделий, пищевых концентратов.	17	4	8	5
10	Раздел 10. Технология отдельных производств.	15	4	6	5
11	Раздел 11. Оздоровление питания. Современные научные проблемы и задачи.	14	4	6	4
	Контроль	36			
	Итого	180	36	54	54

## 2. Для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины	Всего	Контактная работа (час.)		
			Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	Самостоятельная работа (час.)
1	Введение. Проблемы продовольственной безопасности отрасли. Приоритеты развития АПК.	16,5	0,5	-	16
2	Раздел 2. Общие сведения о питании. Структура пищевого рациона.	16,5	0,5	-	16
3	Раздел 3. Сырье пищевых производств. Нормирование качества пищевых продуктов.	18	1	1	16
4	Раздел 4. Хранение сырья и подготовка его к производству. Сокращение потерь.	20	1	1	18
5	Раздел 5. Подготовка сырья к переработке.	20	1	1	18
6	Раздел 6. Классификация пищевых производств.	15	1	-	14
7	Раздел 7. Биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в пищевой технологии.	17	-	1	16

8	Раздел 8. Химические, физико-химические процессы пищевых технологий.	17	1	-	16
9	Раздел 9. Основы технологии хлеба, хлебобулочных, макаронных изделий, пищевых концентратов.	11	1	2	8
10	Раздел 10. Технология отдельных производств.	11	1	-	10
11	Раздел 11. Оздоровление питания. Современные научные проблемы и задачи.	11		-	11
	Контроль	9			
	Итого	180	6	6	159

### 3. Для студентов заочной формы обучения (2013 год набора)

№ п/п	Разделы дисциплины	Всего	Контактная работа (час.)		
			Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	Самостоятельная работа (час.)
1	Введение. Проблемы продовольственной безопасности отрасли. Приоритеты развития АПК.	8,5	0,5	-	8
2	Раздел 2. Общие сведения о питании. Структура пищевого рациона.	10,5	0,5	-	10
3	Раздел 3. Сырье пищевых производств. Нормирование качества пищевых продуктов.	10	1	1	8
4	Раздел 4. Хранение сырья и подготовка его к производству. Сокращение потерь.	10	1	1	8
5	Раздел 5. Подготовка сырья к переработке.	10	1	1	8
6	Раздел 6. Классификация пищевых производств.	7	1	-	6
7	Раздел 7. Биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в пищевой технологии.	9	-	1	8
8	Раздел 8. Химические, физико-химические процессы пищевых технологий.	13	1	-	12
9	Раздел 9. Основы технологии хлеба, хлебобулочных, макаронных изделий, пищевых концентратов.	7	1	2	4
10	Раздел 10. Технология отдельных производств.	9	1	-	8
11	Раздел 11. Оздоровление питания. Современные научные проблемы и задачи.	9		-	9

Контроль	4			
Итого	108	6	6	92

### III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1.Рефераты
- 2.Ситуационные задачи
- 3.Контрольные вопросы (письменно)
- 4.Тесты

### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

**ОПК-2** Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> выполнением основных расчетов необходимой технической документации технологических процессов и аппаратов.	<p>Рефераты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологический процесс экструзия и аппаратурное оформление. Расчеты процесса.</li> <li>2. Получение продуктов для общего, детского, лечебно-профилактического питания. Расчеты рецептур.</li> <li>3. Прогоркание жиров и масел, способы предотвращения их прогоркания. Расчеты температурных режимов.</li> </ol>	<p>Раскрыта проблема на теоретическом уровне, с корректным использованием понятий в контексте ответа – 2 балла;</p> <p>Представлена аргументированная собственная точка зрения (позиции, отношения) – 2 балла;</p> <p>Представлена собственная точка зрения, но не аргументирована – 1 балл;</p> <p>Внутреннее смысловое единство, соответствие теме – 2 балла;</p> <p>Соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры – 1 балл;</p> <p>соблюдены требования к объёму реферата – 1 балл.</p> <p>4 баллов – «3» 7 баллов – «4» 9 баллов – «5»</p>

<p><b>УМЕТЬ:</b> находить оптимальные и рациональные технические режимы осуществления основных процессов пищевых и химических производств</p>	<p>Ситуационные задачи:</p> <p>1. Режимы протекания физических, химических процессов в пищевой технологии (на примере хлебобулочных изделий), их роль и влияние на качество пищевых продуктов.</p> <p>2. Режимы протекания физико-химических, биохимических процессов в пищевой технологии (на примере хлебобулочных изделий), их роль и влияние на качество пищевых продуктов.</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> химические, физико-химические, биохимические, микробиологические и коллоидные свойства сырья и процессов в производстве продуктов питания;</p>	<p>Контрольные вопросы (письменно)</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Пищевое сырье как продукт биологического происхождения.</p> <p>2. Какова цель замачивания ячменя? Оборудование для замачивания. Способы замачивания.</p> <p>3. Типы брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Химический состав сахарной свеклы. Понятие «доброкачественности» в свеклосахарном производстве.</p> <p>2. Факторы, влияющие на скорость химических реакций (концентрация, температура, катализатор).</p> <p>3. Природа и функции ферментов. Условия, влияющие на активность ферментов.</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла;</p> <p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл;</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов;</p> <p>Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла;</p> <p>Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл;</p> <p>-Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</p> <p>-Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла;</p> <p>Ответ характеризуется</p>

		<p>композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл;</p> <p>Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов;</p> <p>-Лексико-грамматических ошибок нет или Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла;</p> <p>-Допущено несколько лексико-грамматическая ошибка ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл;</p> <p>-Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного или правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов</p> <p>4 балла – «3» 6 баллов – «4» 8 баллов – «5»</p>
--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

**ПК-4** Способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> выполнением основных расчетов и составлением необходимой технической	Ситуационная задача 1. Рассчитать расход сырья полуфабрикатов и сырья для производства халвы	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но



<p>документации технологических процессов и аппаратов</p>	<p>подсолнечной ванильной в количестве 600 кг.</p> <p>2. На макаронную фабрику поступили две партии муки с содержанием сырой клейковины 32 и 28%. Требуется провести смешивание таким образом, чтобы содержание клейковины смеси составило 30%.</p>	<p>допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования, выявлять основные факторы, определяющие скорость технологического процесса;</p>	<p>Рефераты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессы, происходящие при выпечке. Особенности режимов выпечки различных групп хлебобулочных изделий.</li> <li>2. Приготовление макаронного теста. Процессы, происходящие при замесе теста. Влияние температуры, влажности и интенсивности замеса на свойства теста.</li> <li>3. Планирование технологического процесса производства хлеба. Технологический план производства, его значение, исходные данные для составления.</li> </ol>	<p>Оригинальность текста составляет свыше 75% - 3 балла</p> <p>Оригинальность текста составляет 50-74 % - 2 балла</p> <p>Оригинальность текста составляет 25-49 % - 1 балл</p> <p>Оригинальность текста составляет менее 25% - 0 баллов</p> <p>привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. публикации последних лет) – 2 балла</p> <p>-реферат опирается на учебную литературу и/или устаревшие издания – 1 балл</p> <p>Отражение в плане ключевых аспектов темы – 2 балла;</p> <p>-Фрагментарное отражение ключевых аспектов темы – 1 балл;</p> <p>Полное соответствие содержания теме и плану реферата – 2 балла;</p> <p>Частичное соответствие содержания теме и плану реферата – 1 балла;</p> <p>сопоставление различных точек зрения по одному вопросу (проблеме) – 1 балла;</p> <p>Все представленные выводы обоснованы – 2 балла;</p>

		<p>Аргументирована часть выводов – 1 балл. верно оформлены ссылки на используемую литературу – 1 балл -соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры – 1 балл; соблюдены требования к объёму реферата – 1 балл. <b>8 баллов – «3»</b> <b>10 баллов – «4»</b> <b>13 баллов – «5»</b></p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> способы осуществления основных технологических процессов для оценки их интенсивности.</p>	<p><b>Тесты</b></p> <p>1. В пшеничном хлебе из целого зерна содержание аминокислот лизина и треонина</p> <p>а) несколько выше, равно</p> <p>б) несколько меньше, чем в хлебе и муки высоких сортов.</p> <p>2. Из витаминов хлеб наиболее полно покрывает потребности человека в:</p> <p>а) тиамине (В1)</p> <p>б) Витамине А</p> <p>с) Витамине С</p> <p>3. В ходе выпечки, по мере превращения теста в хлеб, в нем протекает комплекс сложных процессов</p> <p>а) Окисление</p> <p>б) Денатурация</p> <p>с) Брожение, которое ускоряется, наиболее интенсивно оно идет при температуре 35 °С, образуется этиловый спирт, диоксид углерода, молочная и уксусная кислоты.</p>	<p>Правильно выбран вариант ответа – 1 балл Тест из 8 заданий, 8 баллов – «3» 10 баллов – «4» 14 баллов – «5»</p>

**4. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции**  
**ПК-11** Готовность выполнить работы по рабочим профессиям

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> выполнением основных расчетов и составлением необходимой технической документации технологических процессов и аппаратов.</p>	<p>Ситуационные задачи</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать количество солевого и сахарного раствора, дрожжевой суспензии. Расход сырья на 100 кг. муки: соли 1,3 кг, дрожжей прессованных 1,5 кг, сахара 1,0 кг. Плотность растворов соли 1,19 кг/л, сахара 1,3 кг/л.</li> <li>2. Рассчитать расход полуфабрикатов и сырья для производства пастилы «Ванильная» в количестве 300 кг.</li> </ol>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> находить оптимальные и рациональные технические режимы осуществления основных аппаратов пищевых и химических производств</p>	<p>Рефераты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы технологического процесса производства макаронных изделий. Краткая характеристика процессов производства.</li> <li>2. Сырье, используемое при производстве макаронных изделий. Подготовка сырья к производству. Требования к основному и дополнительному сырью. Нетрадиционное сырьё.</li> <li>3. Приготовление макаронного теста. Основные характеристики макаронного теста.</li> </ol>	<p>Оригинальность текста составляет свыше 75% - 3 балла; Оригинальность текста составляет 50-74 % - 2 балла; Оригинальность текста составляет 25-49 % - 1 балл; Оригинальность текста составляет менее 25% - 0 баллов; привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. публикации последних лет) – 2 балла; реферат опирается на учебную литературу и/или устаревшие издания – 1 балл; Отражение в плане ключевых аспектов темы – 2 балла;</p>

		<p>Фрагментарное отражение ключевых аспектов темы – 1 балл;  Полное соответствие содержания теме и плану реферата – 2 балла;  Частичное соответствие содержания теме и плану реферата – 1 балла;  сопоставление различных точек зрения по одному вопросу (проблеме) – 1 балла;  Все представленные выводы обоснованы – 2 балла;  Аргументирована часть выводов – 1 балл.  верно оформлены ссылки на используемую литературу – 1 балл;  соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры – 1 балл;  соблюдены требования к объёму реферата – 1 балл.</p> <p><b>8 баллов – «3»</b>  <b>10 баллов – «4»</b>  <b>13 баллов – «5»</b></p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b>  способы и характеристики для оценки технологических процессов</p>	<p>Контрольные вопросы (письменно)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте понятие сухого вещества и массовой доли влаги пищевых сред. Вода в составе биосистем, ее влияние на растворение биомолекул.</li> <li>2. Процессы выпаривания. Факторы, влияющие на интенсивность выпаривания.</li> <li>3. Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - барабанной, шахтной, в солодовнях с вертикальным потоком зерна. Схемы солодовен.</li> </ol>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла;  Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл;  Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов  Факты и примеры в</p>

		<p>полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</p> <p>Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл;</p> <p>Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов;</p> <p>Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла;</p> <p>Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл;</p> <p>Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов;</p> <p>Лексико-грамматических ошибок нет или допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>Допущено несколько лексико-грамматических ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл;</p> <p>Допущены многочисленные лексико-грамматические</p>
--	--	--

		<p>ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного или правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов</p> <p>4 балла – «3» 6 баллов – «4» 8 баллов – «5»</p>
--	--	---

**V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Основная литература:

1. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html>

2. Тихонов Г.П. Основы биотехнологии [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов/ Г.П. Тихонов, И.А. Минаева.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2009.— 137 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46298.html>

б) дополнительная литература:

1. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2005. - 432 с. - ISBN 5-94087-347-2 ; То же [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57616>

2. Берестова А.В. Технология продуктов длительного хранения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Берестова, Э.Ш. Манеева, В.П. Попов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 165 с. — 978-5-7410-1747-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71341.html>

3. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2005. - 432 с. - ISBN 5-94087-347-2 ; То же

[Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57616>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

- a) [elibrary.ru](http://elibrary.ru); [www.scopus.com](http://www.scopus.com); [www.scirus.com](http://www.scirus.com); [www.springer.com](http://www.springer.com); [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru); [www.ioffe.ru](http://www.ioffe.ru); [www.freepatentsonline.com](http://www.freepatentsonline.com); [scholar.google.com](http://scholar.google.com); [www.iop.org](http://www.iop.org); [www.maik.rssi.ru](http://www.maik.rssi.ru); [www.blackwell-synergy.com](http://www.blackwell-synergy.com); [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com).
- b) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
  1. Мультимедийный комплекс (обучающая и контролирующая программы) по основным разделам курса «Химические основы жизни». Авторы: Лапина Г.П. и Колесов А.Ю.
  2. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – I издание;
  3. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – II издание;
  4. Мультимедийный курс лекций «Кислород – и серусодержащие гетероциклы (т. 1, 2).
  5. Мультимедийный комплекс «Основы биоэнергетики»
  6. [www.tigr.jrg](http://www.tigr.jrg)
  7. [www.sanger.ac.uk](http://www.sanger.ac.uk)
  8. [www.biotechnolog.ru](http://www.biotechnolog.ru)
- c) раздаточный материал и наглядные пособия
  1. Схемы микробиологических производств (25 схем).
  2. Схемы, иллюстрирующие биохимические механизмы биотехнологических процессов (38 схем).
  3. Рисунки биотехнологических процессов (16 рисунков).

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **1.Рефераты**

1. Технологический процесс экструзия и аппаратурное оформление. Расчеты процесса.
2. Получение продуктов для общего, детского, лечебно-профилактического питания. Расчеты рецептур.
3. Прогоркание жиров и масел, способы предотвращения их прогоркания. Расчеты температурных режимов.
4. Процессы, происходящие при выпечке. Особенности режимов выпечки различных групп хлебобулочных изделий.
5. Приготовление макаронного теста. Процессы, происходящие при замесе теста. Влияние температуры, влажности и интенсивности замеса на свойства теста.
6. Планирование технологического процесса производства хлеба. Технологический план производства, его значение, исходные данные для составления.
7. Дефекты хлебных изделий, вызванные нарушением технологических режимов производства.
8. Основные этапы технологического процесса производства макаронных изделий. Краткая характеристика процессов производства.
9. Сырье, используемое при производстве макаронных изделий. Подготовка сырья к производству. Требования к основному и дополнительному сырью. Нетрадиционное сырьё.
10. Приготовление макаронного теста. Основные характеристики макаронного теста.

11. Виды макаронных изделий. Пищевая и энергетическая ценность макаронных изделий. Достоинства макаронных изделий.
12. Сортировка, упаковка и хранение макаронных изделий. Требования к качеству макаронных изделий.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Должна быть:

- раскрыта проблемы на теоретическом уровне
- представлена аргументированная собственная точка зрения
- сформирована и предоставлена собственная точка зрения
- обеспечено внутреннее смысловое единство, соответствие теме
- соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры
- соблюдены требования к объёму реферата (15 стр.)

#### 2. Ситуационные задачи

1. Режимы протекания физических, химических процессов в пищевой технологии (на примере хлебобулочных изделий), их роль и влияние на качество пищевых продуктов.
2. Режимы протекания физико-химических, биохимических процессов в пищевой технологии (на примере хлебобулочных изделий), их роль и влияние на качество пищевых продуктов.
3. Режимы протекания микробиологических и коллоидных процессов в пищевой технологии (на примере хлебобулочных изделий), их роль и влияние на качество пищевых продуктов.
4. Значение высокомолекулярных соединений (ВМС) пищевых полуфабрикатов и качество готовых изделий.
5. Рассчитать расход сырья полуфабрикатов и сырья для производства халвы подсолнечной ванильной в количестве 600 кг.
6. На макаронную фабрику поступили две партии муки с содержанием сырой клейковины 32 и 28%. Требуется провести смешивание таким образом, чтобы содержание клейковины смеси составило 30%.
7. Расчеты рецептур.
8. Рассчитать количество солевого и сахарного раствора, дрожжевой суспензии. Расход сырья на 100 кг. муки: соли 1,3 кг, дрожжей, прессованных 1,5 кг, сахара 1,0 кг. Плотность растворов соли 1,19 кг/л, сахара 1,3 кг/л.
9. Рассчитать расход полуфабрикатов и сырья для производства пастилы «Ванильная» в количестве 300 кг.
10. Рассчитать сумму сухих веществ в сырье: Расход сырья на 100кг.муки: соли 1,5 кг, дрожжей прессованных 2,5 кг, сахара 5кг, маргарина 3,5 кг. Влажность муки 14,5%.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Решение **ситуационных задач** позволяет более глубоко изучить соответствующие темы учебного плана, а также выработать у студентов необходимые навыки и умение применять теоретические знания для решения ситуаций, с которыми им придется столкнуться в реальной жизни.

Каждая из предлагаемых задач содержит условия и вопросы для решения. После внимательного осмысления условий задачи студенту необходимо изучить рекомендуемую учебную и научную литературу по данной теме, а также сформировать грамотные формулировки ответов на поставленные вопросы.

Решение поставленного в задаче вопроса должно содержать сначала обязательную ссылку на конкретные источники литературы, а затем собственно ответ на поставленный вопрос.

#### 3. Контрольные вопросы (письменно)

Вариант 1



1. Пищевое сырье как продукт биологического происхождения.
2. Какова цель замачивания ячменя? Оборудование для замачивания. Способы замачивания.
3. Типы брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства.

#### Вариант 2

1. Химический состав сахарной свеклы. Понятие «доброкачественности» в свеклосахарном производстве.
2. Факторы, влияющие на скорость химических реакций (концентрация, температура, катализатор).
3. Природа и функции ферментов. Условия, влияющие на активность ферментов.

#### Вариант 3

1. Охарактеризуйте понятие сухого вещества и массовой доли влаги пищевых сред. Вода в составе биосистем, ее влияние на растворение биомолекул.
2. Процессы выпаривания. Факторы, влияющие на интенсивность выпаривания.
3. Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - барабанной, шахтной, в солодовнях с вертикальным потоком зерна. Схемы солодовен.

#### Вариант 4

1. Характеристика процессов растворения и набухания высокомолекулярных соединений.
2. Влияние антикристаллизаторов на реологические свойства карамельной массы.
3. Микробиологические процессы, вызываемые деятельностью дрожжей и молочнокислых бактерий.

#### Вариант 5

1. Пищевое сырье как продукт биологического происхождения.
2. Какова цель замачивания ячменя? Оборудование для замачивания. Способы замачивания.
3. Типы брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства.

#### Вариант 6

1. Химический состав сахарной свеклы. Понятие «доброкачественности» в свеклосахарном производстве.
2. Факторы, влияющие на скорость химических реакций (концентрация, температура, катализатор).
3. Природа и функции ферментов. Условия, влияющие на активность ферментов.

#### Вариант 7

1. Водорастворимые вещества. Влияние воды на растворение биомолекул.
2. Процессы адгезии. Влияние адгезии макаронного теста на качество макаронных изделий
3. Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - токовой, ящичной. Приведите схемы солодовен.

#### Вариант 8

1. Охарактеризуйте понятие сухого вещества и массовой доли влаги пищевых сред. Вода в составе биосистем, ее влияние на растворение биомолекул.
2. Процессы выпаривания. Факторы, влияющие на интенсивность выпаривания.
3. Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - барабанной, шахтной, в солодовнях с вертикальным потоком зерна. Схемы солодовен.

#### Вариант 9

1. Комплексная переработка мелассы в спирт. Принципиальная технологическая схема.
2. Виды диффузии. Значение диффузионных процессов в пищевых производствах.
3. Проращивание ячменя. Какие химические превращения происходят в зерне при проращивании.

#### Вариант 10

1. Цель и основные принципы сушки ячменного солода. Режимы сушки.

2. Гомогенные и гетерогенные системы. Примеры таких систем в пищевой технологии.
3. Свойства ферментов хлебопекарных дрожжей. Уравнение реакции спиртового брожения.

#### Вариант 11

1. Получение и применение пен в пищевой промышленности и продуктах питания. Примеры из технологий пищевых продуктов.
2. Вторичные продукты свеклосахарного производства (меласса и жом). Их состав и пути использования.
3. Сущность химических процессов. Их роль в производстве продуктов питания. Краткая характеристика.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Контрольная работа** - это письменная работа, выполняемая студентами.

Цель контрольной работы - оценка качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных вопросов, разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины, умения решать конкретные теоретические и практические задачи.

Контрольная работа должна содержать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение и список источников и литературы.

Во введении приводится формулировка контрольного задания (вопроса), кратко излагается цель контрольной работы, место и роль рассматриваемого вопроса (проблемы) в изучаемой учебной дисциплине.

Основная часть контрольной работы должна, как правило, содержать основные определения, обоснования и доказательства, а также иметь ссылки на используемые источники информации. Материал работы и ее отдельные положения должны быть взаимосвязаны. Основная часть может также включать анализ теории вопроса по теме контрольной работы. Здесь же приводятся исходные данные и значения параметров в соответствии с заданием на контрольную работу. После этого излагается ход рассуждений, описывается последовательность этапов, приводятся промежуточные доказательства и результаты решения всей поставленной задачи.

В заключении формулируются краткие выводы по выполненной контрольной работе, а в ее конце приводится список использованных источников и литературы.

Контрольная работа должна быть отпечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А 4 (210 x 297 мм) через полтора межстрочных интервала. Допускается написание текста контрольной работы от руки пастой (чернилами) черного или синего цвета.

Использованные в контрольной работе источники литературы располагают в следующем порядке:

- нормативные документы;
- учебная литература;
- специальная литература (диссертации, авторефераты, монографии, сборники, брошюры, статьи);
- периодическая печать (газеты- журналы).

Страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей контрольной работы является титульный лист. Он не нумеруется.

#### 4.Тесты

1. **В пшеничном хлебе из целого зерна содержание аминокислот лизина и треонина**
  - a) несколько выше,
  - b) равно
  - c) несколько меньше, чем в хлебе и муки высоких сортов.
2. **Из витаминов хлеб наиболее полно покрывает потребности человека в:**
  - a) тиамине (В1)

- b) Витамине А
- c) Витамине С
- 3. **В ходе выпечки, по мере превращения теста в хлеб, в нем протекает комплекс сложных процессов**
  - a) Окисление
  - b) Денатурация
  - c) Брожение, которое ускоряется, наиболее интенсивно оно идет при температуре 35 °С, образуется этиловый спирт, диоксид углерода, молочная и уксусная кислоты.
- 4. **Основной компонент хлеба**
  - a) углеводы (крахмал)
  - b) белки
  - c) липиды
- 5. **Для замедления черствения хлеба используют разнообразные добавки**
  - a) сыворотку, молоко, жир
  - b) влагонепроницаемые паковочные материалы
  - c) гормоны

#### **I. Тестирование по разделу Общая характеристика технологий продуктов питания**

- 1. К группе *модифицирующих* относятся технологии:
  - a) солода;
  - b) сырого крахмала;
  - c) растительного масла;
  - d) сухого крахмала;
  - e) Саломасов
  - f) патоки;
  - g) сахара-песка из сахарной свеклы;
  - h) сахара-песка из тростникового сахара-сырца.
- 2. К группе *химических* относятся технологии:
  - a) муки;
  - b) крупы;
  - c) саломасов;
  - d) производства растительных масел прессованием;
  - e) производства растительных масел экстракцией;
  - f) прессованных дрожжей;
  - g) сахара-рафинада;
  - h) солода.

#### **Тестирование по разделу Общая характеристика технологий продуктов питания**

- 1. В технологиях продуктов питания используются такие виды *механических* процессов, как
  - a) измельчение;
  - b) автолиз;
  - c) смешивание;
  - d) брожение;
  - e) экстракция;
  - f) сульфитация;
  - g) прессование;
  - h) кристаллизация.
- 2. В технологиях продуктов питания используются такие *биологические* процессы, как:
  - a) сульфитация;
  - b) дыхание;
  - c) кристаллизация;
  - d) самосогревание;
  - e) прорастание;
  - f) экстракция;

- g) брожение;
  - h) гидролиз.
3. В технологиях продуктов питания используются такие *биохимические* процессы, как:
- a) смешивание;
  - b) автолиз;
  - c) сульфитация;
  - d) гидратация;
  - e) амилолиз;
  - f) экстракция;
  - g) протеолиз;
  - h) сепарирование.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Каждое **тестовое задание** по соответствующему разделу состоит из вопроса и трех-четырёх ответов. Для решения тестового задания необходимо найти единственно правильный ответ из предложенных. Как правило, ответы на поставленные вопросы необходимо искать в рекомендуемых литературных источниках. Найденные правильные ответы необходимо отметить в соответствующих таблицах.

#### 4. Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Тесты, электронные презентации, рефераты Работа на практических занятиях	4,5	30	30
2	Текущий	Тесты, электронные презентации, рефераты	12,13	30	30
	Промежуточная аттестация	Экзамен	19	40	100

#### **VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

Широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. MS Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

**IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Иллюстративный материал по содержанию занятий (схемы, рисунки, графики, и др.)

- ГОСТы и другие нормативные документы
- Презентации
- Microsoft Power Point.

**X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

<b>№п.п.</b>	<b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)</b>	<b>Описание внесенных изменений</b>	<b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b>
1.			
2.			