

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых  
производств»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

*«Б.1.2.11 Технология пищевых производств»*

*«15.03.02 «Технологические машины и оборудование»*

Профиль: «Машины и аппараты пищевых производств»

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108,

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 16

лабораторные занятия – не предусмотрены

самостоятельная работа – 60

зачет – 7 семестр

экзамен – не предусмотрен

РГР – не предусмотрена

курсовая работа – не предусмотрена

курсовой проект – не предусмотрен

Рабочая программа обсуждена на заседании  
кафедры ТОХП

20.06.2022 года, протокол №10

Зав. кафедрой Левкина Н.Л.Левкина

Рабочая программа утверждена

на заседании УМКН направления ТМОБ

27.06.2022 года, протокол №5

Председатель УМКН Левкина Н.Л.Левкина

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Учебная дисциплина «Технология пищевых производств» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Целью преподавания дисциплины «Б.1.2.11 Технология пищевых производств» является формирование у студентов глубоких базовых знаний технологии пищевых производств на базе теоретических основ физических, химических, биохимических, тепловых и других процессов. Химический состав сырья, полуфабрикатов, взаимодействие различных компонентов определяют все технологические процессы и качество готовых изделий. Научные основы технологии пищевых производств позволяют выбрать оптимальные условия процессов с учетом новых достижений науки и техники, зарубежного опыта, экологических проблем.

Задачи дисциплины направлены на:

1.1. формирование системы научных, методологических и практических знаний, необходимых будущим специалистам при изучении технологий пищевых производств, для их совершенствования или создания новых;

1.2. формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения научных исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований;

1.3. развитие у студентов профессионального мышления, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.4. приобретение и усвоение студентами знаний о технологических процессах пищевых производств с учетом технологических, технических и экологических аспектов, а также в практической подготовке их к решению, как конкретных производственных задач, так и перспективных вопросов, связанных с технологическими процессами пищевых производств;

1.5. развитие у студентов умения сочетать теорию с практикой, обеспечивая глубокую переработку сырья, т.е. с максимальным выходом, высоким качеством и наименьшими затратами на производство единицы массы готовой продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина относится к блоку Б.1.2 Вариативная часть. Указанная дисциплина основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Б.1.1.6 «Физика», Б.1.1.7 «Химия», Б.1.2.5 «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции», Б.1.3.8.1 «Пищевая химия».

Данная дисциплина является одной из основных дисциплин в подготовке бакалавров данного направления. Необходимыми условиями для

освоения дисциплины являются: знание основных законов физики, умения строить модели и решать конкретные задачи определенной степени сложности, владение целостной системой знаний, формирующей физическую картину окружающего мира и, в особенности процессов, проходящих при обработке сырья и полуфабрикатов в процессе изготовления пищевых продуктов.

Знания, приобретенные в курсе «Технология пищевых производств» могут быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы, при научно-исследовательской работе, а также в профессиональной деятельности.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

1. способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5).

Студент должен знать:

- состояние и перспективы развития пищевой промышленности и смежных отраслей;
- теоретические основы пищевой технологии;
- основные закономерности микробиологических, химических, биохимических, физико-химических, теплофизических и других процессов при производстве пищевых продуктов;
- различные современные и передовые методы обработки и переработки пищевого сырья;
- технологии производств продуктов питания.

Студент должен уметь:

- использовать знания общинженерных наук при изучении и применении в работе основ технологии пищевых производств;
- производить материальные расчеты, определять основные характеристики состава и свойств пищевого сырья и продукции, пользоваться современными методами исследований;
- использовать полученные знания в практической деятельности; оценивать влияние различных факторов на ход и результаты технологического процесса; принимать оптимальные решения в процессе производства продукции; пользоваться и разрабатывать нормативную документацию; осуществлять контроль над качеством сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Студент должен владеть:

- рациональными приемами поиска, хранения и использования научно–технической информации;
- умением на основе полученных знаний решать ситуационные задачи в технологии пищевых производств;
- теоретическими знаниями и практическими навыками реализации основных технологических процессов производства пищевых продуктов.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Кол-лок-виу-мы	Лабора-тор-ные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7 семестр									
1	1-3	1	Введение в технологию пищевых производств. Пищевое сырье. Пищевые продукты.	25	6	-	-	4	15
2	4-11	2	Процессы пищевых технологий и методы обработки и переработки пищевого сырья.	46	16	-	-	8	22
3	12-16	3	Технологии производства пищевых продуктов.	37	10	-	-	4	23
Всего:				108	32	-	-	16	60

#### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учено-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	6	1-3	Введение в технологию пищевых производств. Пищевое сырье. Пищевые продукты. Технология как наука о производстве. Общая характеристика пищевых производств. Классификация пищевого сырья, используемого в пищевых отраслях. Краткая характеристика сырья	[ 1, 2, 5]

			растительного и животного происхождения. Жидкие, желеобразные, пастообразные, жирные, стекловидные пищевые продукты.	
2	16	4-11	Процессы пищевых технологий и методы обработки и переработки пищевого сырья. Классификационная система основных процессов пищевых производств. Механические и гидромеханические (измельчение, сортирование, обработка давлением, перемешивание, разделение неоднородных систем, осаждение, фильтрация). Массообменные (адсорбция, перегонка и ректификация, экстракция, сушка, кристаллизация). Тепловые (нагревание и выпаривание). Химические процессы. Факторы влияющие на скорость химических реакций. Биохимические процессы. Факторы влияющие на скорость биохимических процессов. Микробиологические процессы пищевых технологий. Основные группы микроорганизмов используемых в пищевой промышленности. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов (инфракрасное излучение, СВЧ). Теплофизические методы обработки продуктов (классификация и основные способы тепловой обработки). Методы консервирования пищевых продуктов (биоз, анабиоз, ценобиоз, абиоз).	[2, 4, 5]
3	10	12-16	Технологии производства пищевых продуктов. I. Технология производства хлеба. Технология производства макаронных изделий. Технология производства сахара. Технология производства растительных масел. II. Технология производства молока. Технология производства сливочного масла. Технология производства вареных колбас.	[5, 6, 7, 9, 10, 11]

## 6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы программой и учебным планом не предусмотрены.

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, обрабатываемые на практическом занятии	Учено-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1-2	Расчет массы сухих веществ и влаги в сырье. Расчет количества основного сырья. Расчет количества дополнительного сырья. Взаимозаменяемость сырья.	[8, 14]
2	8	3-6	Составление рецептурного состава. Материальные	[8, 12]

			расчеты в производстве пищевых продуктов.	
3	4	7-8	Продуктовые расчеты при производстве пищевых продуктов.	[ 13, 14]

## 8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы программой и учебным планом не предусмотрены.

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

Текущая самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине «Технология пищевых производств», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам, вынесенным на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим, лабораторным занятиям и экзамену.

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учено-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	3	Нормирование качества пищевых продуктов.	[5]
1	10	Стандарты, регламентирующие качество сырья для производства продуктов питания.	[5]
1	2	Хранение сырья и подготовка его к производству.	[1, 5]
2	2	Сущность отдельных химических процессов и их роль в пищевой промышленности.	[1, 5]
2	2	Типы энергетического обмена у микроорганизмов. Необходимые условия для регулирования обмена веществ микроорганизмов.	[1, 5]
2	2	Ферменты, ферментные препараты. Роль ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов.	[1, 4, 5]
2	2	Производственная инфекция и дезинфекция.	[1, 5]
2	6	Электрофизические методы обработки продуктов (электроконтактные, в электростатическом поле, электрофлотация).	[3]
2	4	Вспомогательные способы тепловой обработки (влажные, сухие и комбинированные способы вспомогательной тепловой обработки).	[1, 5]
2	2	Влияние тепловой обработки продуктов на потери массы.	[5]
2	2	Общие технологические приемы, используемые при консервировании плодов и овощей.	[1]
3	2	Ассортимент хлебобулочных изделий. Пищевая ценность и показатели качества хлеба и хлебобулочных изделий. Болезни хлеба.	[1, 6]

3	3	Классификация макаронных изделий. Учет расхода сырья.	[7, 8]
3	2	Показатели качества сахара-песка.	[5, 14]
3	4	Характеристики жиров. Пищевая ценность жиров и масел.	[2, 12, 14]
3	4	Основные составные части молока. Получение молока, обработка и хранение. Показатели качества молока.	[1, 3, 9]
3	4	Химический состав и ассортимент масла. Требования к качеству сырья. Доставка, приемка и сортировка сырья на предприятии. Показатели качества готового масла.	[1, 10, 13]
3	2	Мясо и другие виды сырья, применяемые в мясоперерабатывающих производствах. Биохимические изменения масса. Холодильная обработка и хранение мяса.	[2, 4]
3	2	Технология переработки скота и птицы.	[2]

### Виды, график контроля СРС

№ тем	Вид СРС	Вид контроля СРС	График контроля (№ недели)
1-2	Работа с печатными источниками, решение типовых заданий	Рубежный контроль, промежуточный контроль, самоконтроль	межсессионная аттестация (8 неделя)
3	Работа с печатными источниками, решение типовых заданий	Рубежный контроль, промежуточный контроль, самоконтроль	экзамен (16 неделя)

### 10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом.

### 11. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

### 12. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

### 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Технология пищевых производств» должна быть сформирована профессиональная компетенция ПК-5.

### Уровни освоения компетенции

Индекс ПК-5	<p>Формулировка:</p> <p>Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>
----------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: состояние и перспективы развития пищевой промышленности и смежных отраслей; теоретические основы пищевой технологии.</p> <p>Умеет: использовать знания общинженерных наук при изучении и применении в работе основ технологии пищевых производств; производить материальные расчеты, определять основные характеристики состава и свойств пищевого сырья и продукции, пользоваться современными методами исследований; использовать полученные знания в практической деятельности; оценивать влияние различных факторов на ход и результаты технологического процесса; принимать оптимальные решения в процессе производства продукции; пользоваться и разрабатывать нормативную документацию; осуществлять контроль над качеством сырья,</p>	Лекции, практические занятия	<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не вполне законченные выводы в ответе на вопросы на зачете</p>



	<p>полуфабрикатов и готовой продукции.  Владеет: с отдельными пробелами рациональными приемами поиска, хранения и использования научно-технической информации; умением на основе полученных знаний решать ситуационные задачи в технологии пищевых производств; теоретическими знаниями и практическими навыками реализации основных технологических процессов производства пищевых продуктов.</p>		
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает: состояние и перспективы развития пищевой промышленности и смежных отраслей; теоретические основы пищевой технологии; основные закономерности микробиологических, химических, биохимических, физико-химических, теплофизических и других процессов при производстве пищевых продуктов.  Умеет: использовать знания инженерных наук при изучении и применении в работе основ технологии пищевых производств; производить материальные расчеты, определять основные характеристики состава и свойств пищевого сырья и продукции, пользоваться современными методами исследований; использовать полученные знания в практической деятельности; оценивать</p>		<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись небольшие неточности при ответе на дополнительные вопросы; имеются негрубые ошибки или неточности при ответе на вопросы на зачете</p>

	<p>влияние различных факторов на ход и результаты технологического процесса; принимать оптимальные решения в процессе производства продукции; пользоваться и разрабатывать нормативную документацию; осуществлять контроль над качеством сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Владеет: с отдельными пробелами рациональными приемами поиска, хранения и использования научно-технической информации; умением на основе полученных знаний решать ситуационные задачи в технологии пищевых производств; теоретическими знаниями и практическими навыками реализации основных технологических процессов производства пищевых продуктов.</p>		
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает: состояние и перспективы развития пищевой промышленности и смежных отраслей; теоретические основы пищевой технологии; основные закономерности микробиологических, химических, биохимических, физико-химических, теплофизических и других процессов при производстве пищевых продуктов; различные современные и передовые методы обработки и переработки пищевого сырья;</p>		<p>Практические работы выполнены без замечаний, студент свободно отвечает на дополнительные вопросы; студент умеет оперировать специальными терминами, использует в ответе дополнительный материал, иллюстрирует теоретические положения практическими примерами</p>

	<p>технологии производств продуктов питания.</p> <p>Умеет: использовать знания общинженерных наук при изучении и применении в работе основ технологии пищевых производств; производить материальные расчеты, определять основные характеристики состава и свойств пищевого сырья и продукции, пользоваться современными методами исследований; использовать полученные знания в практической деятельности; оценивать влияние различных факторов на ход и результаты технологического процесса; принимать оптимальные решения в процессе производства продукции; пользоваться и разрабатывать нормативную документацию; осуществлять контроль над качеством сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Владеет: в полной мере рациональными приемами поиска, хранения и использования научно-технической информации; умением на основе полученных знаний решать ситуационные задачи в технологии пищевых производств; теоретическими знаниями и практическими навыками реализации основных технологических процессов производства пищевых продуктов.</p>	<p>при ответе на вопросы на зачете</p>
--	--	--

Практические работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятий, отведенных на выполнение этой работы, отчета, включающего тему, ход работы, соответствующие расчеты, рисунки и подписи (при наличии), и ответе на вопросы (защите) по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью и правильно выполнена, и при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа выполнена неверно и/или не полностью, и она возвращается студенту на доработку, а затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления отчета по каждой теме. Задание для отчета соответствует пункту 9 рабочей программы. Оценивание отчетов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если отчет оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления отчета (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы отчета / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

В случае если какой-либо из критериев не выполнен, отчет возвращается на доработку.

К зачету по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении и защите отчетов по всем практическим занятиям;
- предоставлении отчета по самостоятельной работе.

Зачет с оценкой сдается по билетам, в которых представлено 2 теоретических вопроса из перечня «Вопросы для зачета» и 1 практический (задача). Оценивание проводится по принципу «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

«Отлично» ставится при правильном, полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, использовании в ответе дополнительного материала, иллюстрировании теоретического положения практическим материалом. «Хорошо» ставится, если при ответе имеются негрубые ошибки или неточности. В случае затруднения в использовании практического материала и не вполне законченных выводов или обобщений в ответе, ставится оценка «удовлетворительно».

«Неудовлетворительно» ставится при схематичном неполном ответе и неумении оперировать специальными терминами или их незнании.

### **Вопросы для зачета**

1. Технология как наука о производстве. Общая характеристика пищевых производств.
2. Классификация пищевого сырья, используемого в пищевых отраслях.

3. Характеристика сырья растительного и животного происхождения.
4. Жидкие, желеобразные, пастообразные, жирные, стекловидные пищевые продукты.
5. Признаки пищевого продукта, определяющие его ценность.
6. Основные законы природы используемые при расчете процессов.
7. Какие механические процессы используются в пищевых производствах.
8. Классификационная система основных процессов пищевых производств.
9. Механические и гидромеханические процессы (измельчение, сортирование, обработка давлением, перемешивание).
10. Механические и гидромеханические процессы (разделение неоднородных систем, осаждение, фильтрация).
11. В каких случаях применяют процессы отстаивания, а в каких процессы - фильтрования.
12. Каковы особенности фильтрования пищевых суспензий.
13. Массообменные процессы (адсорбция, перегонка и ректификация).
14. Массообменные процессы (экстракция, сушка, кристаллизация).
15. Массообменные процессы распространенные в пищевых производствах.
16. Коэффициент массопередачи, его физический смысл.
17. Формы связи влаги с материалом. Какая влага удаляется в процессе сушки.
18. Отличие процессов абсорбции от процессов адсорбции.
19. Тепловые (нагревание и выпаривание).
20. Способы переноса теплоты.
21. Какой теплоноситель массой 1 кг способен отдать наибольшее количество теплоты.
22. Как оценивается энергетическая эффективность процесса выпаривания.
23. В чем проявляется аналогия в переносах теплоты и массы.
24. Какова роль химических процессов в пищевых технологиях.
25. Химические процессы. Факторы влияющие на скорость химических реакций.
26. Какова роль процесса окисления в пищевых производствах.
27. При получении каких пищевых продуктов происходит кислотный гидролиз сахарозы и какое воздействие он может оказывать на качество готового продукта.
28. В чем состоит химизм окисления жиров и масел и какими путями можно увеличить срок их хранения.
29. Какие процессы называются биохимическими? Какое отражение они находят в пищевой промышленности.

30. Биохимические процессы. Факторы влияющие на скорость биохимических процессов.
31. Что такое ферментные препараты и где они применяются.
32. Какую роль играют оксидоредуктазы при производстве и хранении пищевых продуктов.
33. Микробиологические процессы пищевых технологий. Основные группы микроорганизмов используемых в пищевой промышленности.
34. Типы энергетического обмена веществ у микроорганизмов.
35. Фазы развития микроорганизмов.
36. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов (инфракрасное излучение, СВЧ).
37. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов (электроконтактные, в электростатическом поле, электрофлотация).
38. Теплофизические методы обработки продуктов (классификация и основные способы тепловой обработки).
39. Теплофизические методы обработки продуктов (классификация и вспомогательные способы тепловой обработки).
40. Методы консервирования пищевых продуктов (биоз, анабиоз, ценобиоз, абиоз).
41. Технология хлеба. Хранение и подготовка муки и дополнительного сырья к производству. Приготовление и разделка теста.
42. Технология хлеба. Выпечка хлеба. Хранение хлеба. Показатели качества хлеба. Болезни хлеба.
43. Классификация макаронных изделий.
44. Технология макаронных изделий. Хранение и подготовка сырья к производству. Приготовление теста.
45. Технология макаронных изделий. Формование. Разделка сырых макаронных изделий. Сушка, охлаждение, упаковка и хранение макаронных изделий.
46. Характеристика сахарной свеклы. Прием, хранение, доставка свеклы на завод. Получение диффузионного сока.
47. Получение и очистка диффузионного сока.
48. Получение сахара.
49. Получение растительных масел.
50. Очистка растительных масел.
51. Какие требования предъявляют при приемке сырья для производства цельномолочных продуктов.
52. Что понимают под нормализацией молока. По каким показателям проводят нормализацию молока в технологиях цельномолочных продуктов. Какими способами осуществляют нормализацию молочного сырья.
53. Характеристика режимов получения пастеризованного молока.
54. На какие виды подразделяется масло. Охарактеризуйте химический состав различных видов сливочного масла. Какие специфические требования предъявляют к качеству сырья в маслоделии.

55. Что включает в себя подготовка сырья непосредственно перед производством масла.

56. Приведите технологическую схему получения масла методом преобразования высокожирных сливок.

57. Последовательность технологических операций приготовления сливочного масла методом сбивания сливок.

58. Каким образом осуществляют охлаждение и подмораживание мяса и другого сырья.

59. Приведите последовательность технологических операций переработки крупного и мелкого рогатого скота.

60. Приведите последовательность технологических стадий приготовления колбасных изделий.

### **Вопросы для экзамена**

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

## **14. Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В учебном процессе при изучении дисциплины используются следующие формы проведения занятий:

- лекции с изложением определений основных понятий, изучаемых в рамках дисциплины, подробным описанием и доказательством наиболее важных свойств этих понятий и их взаимосвязей друг с другом;
- практические занятия с подробным изучением основных свойств понятий, изучаемых в рамках дисциплины, выяснением их взаимосвязей друг с другом в примерах и практических задачах;
- индивидуальные и коллективные консультации с активным участием обучающихся по наиболее сложным частям теоретического материала дисциплины;
- самостоятельная работа по выполнению заданий по основным разделам дисциплины.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Хрундин, Д.В. Общая технология пищевых производств: учебное пособие / Хрундин Д.В. — Казань: Казанский национальный

исследовательский технологический университет, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2025-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79338.html>

2. Сапожников, А.Н. Технология пищевых производств: учебное пособие / Сапожников А.Н., Дриль А.А., Мартынова Т.Г. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7782-4121-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99227.html>

3. Никифорова Т.А. Введение в технологии производства продуктов питания. Часть 1: конспект лекций / Никифорова Т.А., Волошин Е.В.. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-7410-1211-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/52317.html>

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Рамазаева, Л. Ф. Безопасность и экспертиза пищевых продуктов: учеб. пособие по курсу "Технол. пищевых произв." для студ. спец. 260601 / Л. Ф. Рамазаева, А. Н. Суркова; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов: СГТУ, 2009. - 204 с. Экземпляры всего: 44

5. Технология пищевых производств: учебник / под ред. Нечаева А.П.-М.: КолосС, 2008. – 760 с. Экземпляры всего: 5

6. Жаркова И.М. Биотехнологические основы хлебопекарного производства : учебное пособие / Жаркова И.М., Малютина Т.Н., Литвяк В.В.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-438-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95366.html>

7. Медведев Г.М. Технология макаронных изделий: учебник для вузов / Г.М. Медведев. - СПб.: ГИОРД.-2006.- 312с. Экземпляры всего: 4

8. Лабораторный практикум по курсу «Технология пищевых производств малых предприятий»: учебное пособие / З.А. Канарская [и др.].. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 136 с. — ISBN 978-5-7882-0988-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62479.html>

9. Голубева Л.В. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами-promстройительства /Л.В. Голубева, Л.Э Глаголева., В.М. Степанов и др.- СПб., ГИОРД, 2006г. – 288 с. Экземпляры всего: 2

10. Косой В.Д. Контроль качества молочных продуктов методами физико-химической механики/В.Д. Косой, М.Ю. Меркулов. - СПб.: ГИОРД, 2005.-208с. Экземпляры всего: 2



11. Магомедов Г.О. Технохимический контроль хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств (теория и практика) : учебное пособие / Магомедов Г.О., Лобосова Л.А., Олейникова А.Я.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010. — 92 с. — ISBN 978-5-89448-729-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27338.html>

12. Шалапугина Э.П. Практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла / Шалапугина Э.П., Матвиевский В.Я.. — Санкт-Петербург : Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. — 63 с. — ISBN 978-5-98879-099-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/746.html>

13. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. — 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2004. — 320 с. Экземпляры всего: 2

14. Кульнева Н.Г. Общая технология отрасли. Основное сырье отрасли. Лабораторный практикум: учебное пособие / Кульнева Н.Г. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-00032-254-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70811.html>

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

15. Шнайдер М.Г. Лабораторный практикум: Методические указания к лабораторным работам по курсам: «Технология пищевых производств», «Технология продуктов питания растительного происхождения», «Технология продуктов питания животного происхождения» для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2021. — 68 с.

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. Известия вузов, сер. Пищевая технология с 1972
2. Пищевая промышленность с 1972
3. Молочная промышленность с 1986
4. Хлебопекарная и кондитерская промышленность с 1979-1987

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.foodprom.ru/> - журнал «Пищевая промышленность»;
2. <https://cyberleninka.ru/journal/n/tehnika-i-tehnologiya-pischevyh-proizvodstv?i=1081166> - научный журнал «Техника и технология пищевых производств»;

3. <http://processes.ihbt.ifmo.ru/> - научный журнал «Процессы и аппараты пищевых производств»;
4. <http://www.iprbooks.ru> – электронная библиотечная система;
5. <http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека.

## ИСТОЧНИКИ ИОС

<http://techn.sstu.ru>

### **16. Материально-техническое обеспечение**

#### *Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа*

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 24 стула; рабочее место преподавателя; доска для написания фломастером; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук с подключением к сети с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

*Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций*

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 24 стула; рабочее место преподавателя; доска для написания фломастером; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук с подключением к сети с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

#### *Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа*

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 24 стула; рабочее место преподавателя; доска для написания фломастером; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук с подключением в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

Проведение лабораторных занятий осуществляется с применением современной инструментальной базы испытательной лаборатории пищевых

продуктов и продовольственного сырья ФГБОУ ВО ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю. А.

Для самостоятельной работы студентов используется электронно-библиотечная система и электронная библиотека института.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ / М.Г. Шнайдер/

### **17. Дополнения и изменения в рабочей программе**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Н.Л. Левкина/

Внесенные изменения утверждены на заседании

УМКС/УМКН

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / Н.Л. Левкина /