

---

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей

2022



---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей / 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки специалистов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной дисциплиной ФГОС СПО по специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей, входит в состав профессионального цикла.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1-9, ПК1.2-1.4, ПК2.2-2.4, ПК3.2-3.4, ПК4.2-4.4, ЛР1-12	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li><li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li><li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li><li>- определять передаточное отношение.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li><li>- типы кинематических пар;</li><li>- типы соединений деталей и машин;</li><li>- основные сборочные единицы и детали;</li><li>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</li><li>- принцип взаимозаменяемости;</li><li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>- виды передач;</li><li>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки;</li><li>- условные обозначения на схемах;</li><li>- передаточное отношение и число;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</li></ul>

<sup>1</sup> Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, которые необходимы для освоения данной дисциплины; также приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с ОПОП.

#### 1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>в т. ч. в форме практической подготовки:</b>	<b>6</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	6
контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа <sup>2</sup></b>	<b>18</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>1</b>

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Теоретическая механика	Содержание учебного материала	24	2
	1. <b>Введение</b> Содержание теоретической механики. Ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.	2	
	2. <b>Плоская система сходящихся сил.</b> Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Проекция силы на две взаимоперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	1	
	3. <b>Пара сил и момент силы относительно точки.</b> Пара сил. Плечо и момент пары. Знак момента. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия пар. Решение задач. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	1 2	
	4. <b>Центр тяжести.</b> Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	
	5. <b>Кинематика. Основные понятия кинематики.</b> Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Кинематика	2	

	<p>точки.</p> <p>Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки.</p> <p>6. Кинематические графики.</p> <p><b>Простейшие движения твердого тела.</b> Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.</p> <p>7.</p> <p><b>Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.</b> Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинетостатики точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера.</p> <p>8. <b>Трение. Работа и мощность.</b> Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.</p> <p><b>Контрольная работа (оперативный контроль).</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</p> <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся -</b></p> <p><b>Пространственная система сил.</b></p> <p>Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.</p> <p><b>Сложное движение точки</b></p> <p>Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений.</p> <p><b>Сложное движение твердого тела</b></p> <p>Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

<b>Тема 2. Сопротивление материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	<b>2</b>
	1.	<b>Основные положения.</b> Основные задачи сопротивления материалов: Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное.	2	
	2.	<b>Растяжение и сжатие.</b> Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. <i>Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</i>	2	
	3.	<b>Кручение. Чистый сдвиг.</b> Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.	2	
	4.	<b>Изгиб. Основные понятия и определения.</b> Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.	1	
		<b>Контрольная работа (рубежный контроль).</b>		
	<b>Практическое занятие</b> Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных сил. <i>Произвести расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Определение напряжений в конструкционных элементах.</i>	2		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - Практические расчеты на срез и смятие.</b> Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов.	2		



	<p><b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>          Статические моменты сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.</p> <p><b>Гипотезы прочности и их применение.</b>          Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское состояние. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.</p>	2	
<b>Тема 3. Детали машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	<p>1. <b>Общие сведения о передачах.</b> Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. <i>Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин. Основные сборочные единицы и детали. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Принцип взаимозаменяемости. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Передаточное отношение и число. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.</i></p> <p>2. <b>Червячная передача.</b> Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Расчет передачи. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Тепловой расчет червячной передачи. Гибкие передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Основы расчета. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач.</p> <p>3. <b>Валы и оси, их назначение и классификация.</b> Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на</p>	2	
		2	
		1	

	<p>износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Муфты.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b> Кинематические и силовые расчеты многоступенчатых передач. <i>Читать кинематические схемы. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений.</i></p>	2	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – Зубчатые передачи</b> Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи.</p>	2	
	<p><b>Общие сведения о редукторах</b> Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.</p>	4	
	<p><b>Дифференцированный зачет.</b></p>	1	
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета  
- «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»

Технические средства обучения:

- компьютер,
- принтер,
- средства мультимедиа,
- интерактивная доска,
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Академия, 2020.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Академия, 2020 ([www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)).

Интернет ресурсы:

1. Электронная библиотека <http://www.Netbook.Perm.ru>
2. Российский образовательный портал <http://www.edu.ru>
3. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:  
<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf>;  
[ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

### 3.3 Требования к организации образовательного процесса

При изучении дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции ОК - общие компетенции, ПК - профессиональные компетенции.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2 Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.

ПК 1.3 Обеспечивать требуемые режимы технологических процессов.

ПК 1.4 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства растительных масел.

ПК 2.2 Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.

ПК 2.3 Обеспечивать требуемые режимы технологических процессов производства модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции.

---

ПК 2.4 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции.

ПК 3.2 Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.

ПК 3.3 Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства глицерина и жирных кислот.

ПК 3.4 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства глицерина и жирных кислот.

ПК 4.2 Определять технологические параметры, подлежащие автоматизированному контролю и регулированию.

ПК 4.3 Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства мыла и синтетических моющих средств.

ПК 4.4 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства мыла и синтетических моющих средств.

Методы обучения:

- информационно-коммуникационные технологии;
- деловые игры;
- коллективные способы обучения.

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения <sup>3</sup>	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умение:</b> - читать кинематические схемы;	Оценка результатов практической работы.
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
-определять напряжения в конструкционных элементах;	Оценка результатов практической работы.
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Оценка результатов практической работы.
- определять передаточное отношение.	Оценка устного и письменного опроса.
<b>Знание:</b> - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы.
- типы кинематических пар;	Оценка устного и письменного опроса.
- типы соединений деталей и машин,	Оценка тестирования.
- основные сборочные единицы и детали;	Оценка устного и письменного опроса.
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	Оценка тестирования.

<sup>3</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

- принцип взаимозаменяемости;	Оценка устного и письменного опроса.
- виды движений и преобразующие движения механизмы;	Оценка тестирования.
- виды передач; -их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка устного и письменного опроса.
- передаточное отношение и число;	Оценка тестирования.
-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Оценка устного и письменного опроса.

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика по специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей, выполненную преподавателем Игнатовой Еленой Викторовной.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования «Технология жиров и жирозаменителей».

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам чтения кинематических схем, проведения расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения, проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц, определения напряжения в конструкционных элементах.

Структура и содержание программы соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности 19.02.03 Технология жиров и жирозаменителей. Программа дает возможность студентам получить знания в области видов машин и механизмов, принципов действия, кинематических и динамических характеристик, типов кинематических пар, типов соединений деталей и машин, основных сборочных единиц и деталей.

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности, позволяющих приобрести студентам необходимые умения и навыки.

Программа изложена грамотно и понятным техническим языком. В рабочей программе используется профессиональная терминология.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

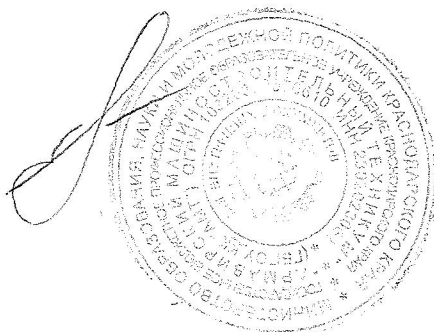
В целом рабочая программа учебной дисциплины позволяет подготовить квалифицированных специалистов в области технологии жиров и жирозаменителей.

### **Заключение:**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей.

Рецензент

Болдина И.Ю. - преподаватель  
общеобразовательных и  
естественнонаучных дисциплин,  
ГБПОУ КК «Армавирский  
машиностроительный техникум»





## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика по специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей, выполненную преподавателем Игнатовой Е.В.

Данная рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) «Технология жиров и жирозаменителей».

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам основных сборочных единиц и деталей; характера соединений деталей и сборочных единиц; принципа взаимозаменяемости; видов движений и преобразующих движения механизмов.

Структура и содержание программы соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей. Программа состоит из трех разделов, охватывающих весь объем изучаемой дисциплины «Техническая механика».

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности, позволяющих приобрести студентам необходимые умения и навыки. Программа предусматривает разнообразные методы самостоятельной работы студента, позволяющие углубить знания по изучаемым темам. Для приобретения практических навыков предусмотрено проведение практических занятий.

Программа изложена грамотно и понятным техническим языком. В рабочей программе используется профессиональная терминология.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

В целом рабочая программа учебной дисциплины позволяет подготовить квалифицированных специалистов в области технологии жиров и жирозаменителей.

### **Заключение:**

Рабочая программа по дисциплине ОП.02 Техническая механика может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей.

Рецензент:

Ковалев А.П., инженер,

Индивидуальный Предприниматель

Ковалев А.П.

Квалификация по диплому: инженер-механик по специальности «Машины и аппараты пищевых производств»

