

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"30" _____ 05 _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ
МАСЛИЧНОГО И ЭФИРОМАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ

Направление подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки
маслосодержащего сырья

Квалификация выпускника
Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Энергоресурсосберегающие технологии переработки масличного и эфиромасличного сырья**» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении производственно-технологической деятельности в производстве продуктов питания из растительного сырья.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере применения технологий комплексной переработки растительного сырья для производства полуфабрикатов и готовой продукции различного назначения).

Дисциплина «**Энергосберегающее оборудование масложировых предприятий**» направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;

организационно-управленческий;

проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПКв-2} Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
2	ПКв-3	Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПКв-3} Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья ИД-2 _{ПКв-3} Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
3	ПКв-5	Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими	ИД-2 _{ПКв-5} Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКВ-2} Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья	Знает: инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: способностью разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
ИД-1 _{ПКВ-3} Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	Знает новые технологические процессы и производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: способностью производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
ИД-2 _{ПКВ-3} Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Умеет: проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Владеет: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ИД-2 _{ПКВ-5} Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья	Знает прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальные режимы производства новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: производить внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: способностью внедрять прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья

3. Местодисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Энергоресурсосберегающие технологии переработки масличного и эфиромасличного сырья» относится к блоку 1 ОП к части, формируемой участниками образовательных отношений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего, акад. часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180
Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия:	204,9	88,9	116
Лекции	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные работы	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	72	34	38
Практические занятия	55	17	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	55	17	38
Консультации текущие	3,6	1,7	1,9
Проведение консультаций перед экзаменом	2	2	-
Виды аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,2	0,1
Самостоятельная работа:	85,3	21,3	64
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	20	5	15
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	24,3	8,3	16
Проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций (собеседование, аналитический обзор)	18	3	15
Подготовка защит лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	23	5	18
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8	

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1 семестр			
1	Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении их мхов и шротов	Техника и технологические принципы организации. Приемка и размещение зерновых масс в хранилища. Наблюдение за зерновыми при хранении. Использование современных инновационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта	25
2	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	Физическая сущность процесса извлечения масла прессованием. Общая схема устройства и работы шнековых прессов. Технология и техника извлечения растительных масел способом прессования. Классификация прессов	25

3	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии и при извлечении масла методом экстракции	Растворители для экстракции растительных масел. Технологические схемы подготовки материала для экстракции. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел.	28
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии переработки жиров и принципы модернизации существующих участков	Кондиционирование шрота по температуре и влажности. Гранулирование шрота. Хранение шрота. Обработка прессового жмыха перед хранением его хранение.	28,3
2 семестр			
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	Виды, ассортимент и рецептуры маргариновой и майонезной продукции. Жировое сырье и вспомогательные материалы для производства маргарина и майонеза. Структурные схемы получения твердых и мягких маргаринов. Назначение и сущность отдельных технологических операций при производстве маргарина. Основные показатели качества отдельных видов маргариновой и майонезной продукции. ТХК продукции	57
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства.	Эфирные масла. Использование современных инновационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта	63
7	Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии и производства парфюмерно-косметических средств	Общая характеристика предприятий, осуществляющих производство парфюмерно-косметической продукции. Виды и краткая характеристика продукции. Основные операции приготовления парфюмерных жидкостей/	58

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ №	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ЛР, час	ПЗ, час	СРО, час
1 семестр					
1	Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении жмыхов и шротов	8	8	4	5
2	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	8	8	4	5
3	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии и при извлечении масла методом экстракции	8	10	5	5
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии и переработки жиров и принципы модернизации существующих участков	10	8	4	6,3
2 семестр					
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	12	12	12	21
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства.	14	14	14	21
7	Повышение эффективности технологического	12	12	12	22

процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств				
--	--	--	--	--

5.2.1 Лекции

№п/п	Наименование раздела-дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении жмыхов и шротов	Техника и технологические принципы организации. Приемка и размещение зерновых масс в хранилища. Наблюдение за зерновыми при хранении. Использование современных инновационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта	8
2	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	Физическая сущность процесса извлечения масла прессованием. Общая схема устройства и работы шнековых прессов. Технология и техника извлечения растительных масел способом прессования. Классификация прессов	8
3	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла методом экстракции	Растворители для экстракции растительных масел. Технологические схемы подготовки материала к экстракции. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел.	8
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии переработки жиров и принципы модернизации существующих участков	Кондиционирование шрота по температуре и влажности. Гранулирование шрота. Хранение шрота. Обработка прессового жмыха перед хранением и его хранение.	10
2 семестр			
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	Виды, ассортимент и рецептуры маргариновой и майонезной продукции. Жировое сырье и вспомогательные материалы для производства маргарина и майонеза. Структурные схемы получения твердых и мягких маргаринов. Назначение и сущность отдельных технологических операций при производстве маргарина. Основные показатели качества отдельных видов маргариновой и майонезной продукции. ТХК продукции	12
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства.	Эфирные масла. Использование современных инновационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта	14
7	Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств	Общая характеристика предприятий, осуществляющих производство парфюмерно-косметической продукции. Виды и краткая характеристика продукции. Основные операции приготовления	12

		парфюмерных жидкостей	
--	--	-----------------------	--

5.2.2 Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке хранения жмыхов и шротов	РПР № 1. Расчет убыли массы семян за счет снижения их влажности и сорной примеси в результате хранения	4
2	Повышение эффективности технологического процесса производства и энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	РПР № 2. Расчет переработки семян подсолнечника способом форпрессования-экстракции.	4
3	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии и при извлечении масла методом экстракции	РПР № 3. Расчет переработки семян сои экстракционным способом с отделением семенной оболочки РПР № 4. Материальный расчет отходов и потерь подсолнечного масла при химической рафинации	5
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии переработки жиров и принципы модернизации существующих участков	РПР № 5. Материальный расчет технологического процесса дезодорации на линиях с колонными аппаратами тарельчатого типа. РПР № 6. Материальный расчет технологического процесса нейтрализации свободных жирных кислот на линиях с сепараторами	4
2 семестр			
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	РПР № 1. Материальный расчет технологического процесса производства при производстве твердых жиров (маргарина). РПР № 2. Материальный расчет технологического процесса производства при производстве жидких жиров (майонеза).	12
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства.	РПР № 3. Материальный расчет технологического процесса производства эфирных масел из кориандра.	14
7	Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств	РПР № 4. Материальный расчет технологического процесса жидкого мыла. РПР № 6. Материальный расчет технологического процесса производства парфюмерно-косметических средств.	12

5.2.3 Лабораторный практикум

№п/п	наименование раздела дисциплины	наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении жмыхов и шротов	ЛР № 1. Определение содержания влаги в семенах без предварительного подсушивания. ЛР № 2. Определение содержания влаги в семенах с предварительным подсушиванием	8
2	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	ЛР № 3. Определение оболочек в семенах подсолнечника (лузжистости).	8
3	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла методом экстракции	ЛР № 4. Определение масличности жмыха и шроте.	10
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии переработки жиров и принципы модернизации существующих участков	ЛР № 5. Цветное число растительных жиров. ЛР № 6. Определение плотности ЛР № 7. Определение перекисного числа подсолнечного масла. ЛР № 8. Определение содержания фосфорсодержащих веществ. Проведение пробной гидратации с разделением фаз отстаиванием Число нейтрализации. Кислотное число и кислотность	8
2 семестр			
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	ЛР № 1. Определение качественных характеристик продукции	12
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства.	ЛР № 2. Определение физических показателей эфирных масел	14
7	Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств	ЛР № 3. Определение насыпной плотности порошкообразных СМС с помощью пурки	12

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№п/п	наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, Час
1 семестр			
1	Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении жмыхов и шротов	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций).	5
		Тест (лекции, учебник, лабораторные работы, практические занятия)	2
		Кейс-зада-	1
			2

		ния(лекции,учебник,лабораторныеработы, практические занятия)	
2	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	Подготовкаксобеседованию(лекции,учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест(лекции,учебник,лабораторныеработы) Кейс-задания(лекции,учебник,лабораторныеработы, практические занятия)	5 2 1 2
3	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла методом экстракции	Подготовкаксобеседованию(лекции,учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест(лекции,учебник,лабораторныеработы) Кейс-задания(лекции,учебник,лабораторныеработы, практические занятия)	5 2 1 2
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии переработки жиров и принципы модернизации существующих участков	Подготовкаксобеседованию(лекции,учебник,лабораторные работы) Тест(лекции,учебник,лабораторныеработы)	6,3 3 3,3
2 семестр			
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	Подготовкаксобеседованию(лекции, учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналами и авторефератам диссертаций) Тест(лекции,учебник,лабораторныеработы, практические занятия)/ Кейс-задания(лекции,учебник,лабораторныеработы)	21 7 7 7
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства.	Подготовкаксобеседованию(лекции,учебник, лабораторные работы). Тест(лекции,учебник,лабораторныеработы, практические занятия)	21 11 10
7	Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств	Подготовкаксобеседованию(лекции,учебник, лабораторные работы)/ Тест(лекции,учебник,лабораторныеработы, практические занятия)	22 12 10

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Техника и технология хранения растительного сырья и продукции масложировых предприятий [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. А.Н. Остриков, В. Н. Василенко, Л. Н. Фролова, И.В. Драган. — Воронеж :ВГУИТ,2014.—82

2. Энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки масличных культур [Текст]:учебное пособие/В.Н.Василенко,Л.Н.Фролова,И.В.Драган.— Воронеж:2015.-172с.

3. Энергоресурсосберегающие технологии переработки зернобобового, масличного и эфиромасличного сырья [Текст] : учебное пособие / В.А. Афанасьев, А.Н. Остриков, В.Н. Василенко, Л.Н. Фролова. — Воронеж: 2017. - 150с.

6.2 Дополнительная литература

Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 378 с. — ISBN 978-5-93957-969-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163723>

Семина, С. А. Технология растительных масел : учебное пособие / С. А. Семина. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170942>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Василенко В.Н. Энергоресурсосберегающие технологии переработки масличного и эфиромасличного сырья [Текст]: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения/ВГУИТ, Кафедра технологии жиров, процессии аппаратов химических и пищевых производств. -Воронеж, 2018. Режим доступа: <http://education.vsu.ru/mod/glossary/view.php?id=417843> агл. сэкрана

Василенко В.Н. Энергоресурсосберегающие технологии переработки масличного и эфиромасличного сырья [Текст]: методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся заочной формы обучения / ВГУИТ, Кафедра технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств. -Воронеж, 2018.

Режим доступа: <http://education.vsu.ru/mod/glossary/view.php?id=417843> агл. сэкрана

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно досту-	http://window.edu.ru/

па к образовательным ресурсам»	
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
АльтОбразование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
MicrosoftOffice 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
LibreOffice 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 232. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Химические реактивы, химическая посуда, гомогенизатор цифровой CL200, весы лабораторные общего назначения 2-го класса, влагомер, ИК-термометр, маслопресс лабораторный одношнековый МПЛ-1, экструдер универсальный малогабаритный ЭУМ-1, вибрационный просеиватель для сыпучих продуктов, дробилка молотковая со сменными ситами, смеситель для растительных масел с регулируемой частотой вращения мешалки.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

Ауд. 211. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Измеритель температуры 2ТРМО ЩТ У, весы ВСП-0,2/0,1-1, пароварка, экспериментальная установка для исследования радиационно - конвективной сушки плодоовощного сырья, проектор NECNP 100, ноутбук RoverBookW 500L, экран.

Ауд. 113. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Учебно-наглядные пособия по курсовому проектированию, компьютеры: Celeron 2.8 ГГц, Intel Celeron-120, Pent-5-200. Мониторы: Samttron 56e, LCD TFT Samsung, ASUS VW193D BK.

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
крабочейпрограмме

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего, академических часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180
Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия:	204,9	88,9	116
Лекции	12	4	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные работы	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	16	8	8
Практические занятия	8	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	4	4
Консультации текущие	1,8	0,6	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
Проведение консультаций перед экзаменом	2	2	-
Виды аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,2	0,1
Самостоятельная работа:	271,6	117,6	154
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	60	29	31
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	62,2	25,4	36,8
Проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций (собеседование, аналитический обзор)	68	28	40
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	63	26	37
Выполнение контрольной работы	18,4	9,2	9,2
Подготовка к экзамену (контроль)	10,7	6,8	3,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНОГО И ЭФИ-
РОМАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПКв-2} Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
2	ПКв-3	Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПКв-3} Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
			ИД-2 _{ПКв-3} Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
3	ПКв-5	Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими	ИД-2 _{ПКв-5} Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКв-2} Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья	Знает: инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: способностью разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
ИД-1 _{ПКв-3} Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	Знает новые технологические процессы и производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: способностью производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
ИД-2 _{ПКв-3} Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Умеет: проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Владеет: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

<p>ИД-2_{ПКв-5} Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Знает прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальные режимы производства новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>
	<p>Умеет: производить внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>
	<p>Владеет: способностью внедрять прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>

2 Паспортоценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс-контролируемой-компетенции(или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Использование новейших достижений техники и Технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении жмыхов и шротов	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Собеседование с преподавателем
			Собеседование(вопросы к экзамену, <i>Вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Собеседование с преподавателем
			Банк тестовых заданий	1-47	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование(вопросы аналитическому обзору)</i>	78-81, 104-106	Собеседование с преподавателем
			<i>Кейс-задание</i>	48-55	Проверка преподавателем
2	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Собеседование с преподавателем
			Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Собеседование с преподавателем
			Банк тестовых заданий	1-47	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование(вопросы аналитическому обзору)</i>	78-81, 104-106	Собеседование с преподавателем
			<i>Кейс-задание</i>	48-55	Проверка преподавателем
3	Повышение эффективности технологического процесса /Производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла методом экстракции	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Собеседование с преподавателем
			Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Собеседование с преподавателем
			Банк тестовых заданий	1-47	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование(вопросы аналитическому обзору)</i>	78-81, 104-106	Собеседование с преподавателем
			<i>Кейс-задание</i>	48-55	Проверка преподавателем
4	Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии и жиро-ви переработки принципы модернизации существующих участков	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Собеседование с преподавателем
			Собеседование(вопросы к экзамену, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Собеседование с преподавателем

			Банк тестовых заданий	1-47	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к аналитическому обзору)</i>	78-81, 104-106	Собеседование с преподавателем
			<i>Кейс-задание</i>	48-55	Проверка преподавателем
5	Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза)	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы к экзамену, <i>Вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Собеседование с преподавателем
			Собеседование (вопросы к экзамену, <i>Вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Собеседование с преподавателем
			Банк тестовых заданий	1-47	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Кейс-задание</i>	48-55	Собеседование с преподавателем
6	Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы к экзамену, <i>Вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Отметка в системе «оценка»
			Собеседование (вопросы к экзамену, <i>Вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Банк тестовых заданий	1-47	Процентная шкала
7	Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы к экзамену, <i>Вопросы к защите лабораторных работ</i>)	56-69, 82-98	Отметка в системе «оценка»
			Собеседование (вопросы к зачету, <i>вопросы к защите лабораторных работ</i>)	70-77, 99-103	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Банк тестовых заданий	1-47	Процентная шкала

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 8 контрольных заданий на проверку знаний;
- 9 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков.

3.1 Тесты(тестовые задания)

3.1.1 ПКв-2-Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья

№ задания	Тест(тестовое задание)
1.	Добавление липидов к шроту, приводящее к повышению его питательной ценности, это А) Тостирование шрота Б) Обогащение шрота липидами
2.	Полупродукт, получаемый после разделения обрубленного масличного сырья на фракции и направляемый на измельчение, это А) Масличная мятка Б) Масличное ядро
3.	Жмых, раздробленный до частиц размером 3–15 мм в зависимости от назначения, это А) жмыховая ракушка Б) жмыховая крупка
4.	Влаготепловая обработка шрота с целью повышения его питательной ценности, это А) Тостирование шрота Б) Обогащение шрота липидами
5.	Жарение, заключающееся в подсушивании с одновременным повышением температуры масличной мятки (мезги, ядра, обрубленного масличного сырья) с целью доведения до нужных технологических кондиций, это А) Сухое жарение масличной мятки (мезги, ядра, обрубленного масличного сырья) Б) Влажное жарение масличной мятки (мезги, ядра, обрубленного масличного сырья)
6.	Влаготепловая обработка жмыха (шрота), сопровождающаяся полным или частичным разрушением или инаktivацией содержащих в нем антипитательных веществ, это А) Обезвреживание жмыха (шрота) Б) Обогащение шрота липидами
7.	Извлечение растительного масла со ступенчатым изменением разности концентраций мисцеллы внутри и снаружи маслосодержащих частиц по длине или высоте экстрактора или в системе экстракторов в параллельно движущимся в одну сторону потоками твердой и жидкой фаз, это А) Прямоточная многоступенчатая экстракция растительного масла Б) Противоточная бесступенчатая экстракция растительного масла
8.	Извлечение растительного масла со ступенчатым изменением разности концентраций мисцеллы внутри и снаружи маслосодержащих частиц по длине или высоте экстрактора или в системе экстракторов с противоположным направлением потоков твердой и жидкой фаз, движущихся навстречу друг другу, это А) Противоточная многоступенчатая экстракция растительного масла Б) Противоточная бесступенчатая экстракция растительного масла
9.	Показатель, характеризующий степень извлечения растительного масла экстракцией, выражаемый остаточным содержанием масла в шроте, это А) Съём растительного масла Б) Глубина извлечения растительного масла
10.	Удаление из растительного масла красящих веществ с помощью адсорбентов, это А) Отбеливание растительного масла Б) Высушивание растительного масла
11.	Растительное масло, частично или полностью очищенное от красящих веществ отбеливанием, это А) Нейтрализованное растительное масло Б) Отбеленное растительное масло
12.	Растительное масло, очищенное рафинацией, это А) Нейтрализованное растительное масло Б) Рафинированное растительное масло
13.	Растительное масло, получаемое экстракцией растворителем из лепестка, жмыховой крупки, масличной мятки, это А) Мисцелла растительного масла Б) Экстракционно растительное масло

14.	Продукт, получаемый при экстракции растительного масла растворителем, это А) Шрот Б) Жмых
15.	Полупродукт, получаемый в результате обрушивания масличного сырья, это А) Обрушенное масличное сырье Б) Необрушенное масличное сырье
16.	Масличное сырье, не подвергавшееся обрушиванию, это А) Необрушенное масличное сырье Б) Обрушенное масличное сырье
17.	Продукт, получаемый из масличной мезги при извлечении прессового масла, это А) Жмых Б) Форпрессовый жмых
18.	Жмых, получаемый при частичном отжиме растительного масла на форпрессах, это А) Жмых Б) Форпрессовый жмых
19.	Жмых, получаемый при извлечении растительного масла прессованием мезги на экспеллерах, это А) Экспеллерный жмых Б) Форпрессовый жмых
20.	Растительное масло, получаемое предварительным съемом в форчанах, это А) Форчанное масло Б) Фораппаратное масло
21.	Отход, получаемый при разделении обрушенного масличного сырья на фракции А) Лузга Б) Соапсток
22.	Показатель, характеризующий степень извлечения растительного масла на прессах, выражаемый остаточным содержанием масла в жмыхе, это А) Съем растительного масла Б) Глубина отжима растительного масла

3.1.2. ПКв-3-Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья

23.	Показатель, характеризующий степень извлечения растительного масла, выражаемый в процентах к доле единицы от его первоначального содержания в масличном сырье, это А) Съем растительного масла Б) Связанность растительного масла
24.	Шрот, спрессованный в гранулы, это А) Гранулированный шрот Б) Рассыпной шрот
25.	Продукт, получаемый в результате сушки фосфатидной эмульсии, это А) Фосфатидный концентрат Б) Масличный шлам
26.	Растительное масло, очищенное от характерных летучих вкусовых и одорирующих веществ дезодорацией, это А) Дезодарированное растительное масло Б) Отбеленное растительное масло
27.	Растительное масло, очищенное от свободных жирных кислот, это А) Нейтрализованное растительное масло Б) Отбеленное растительное масло
28.	Семена и плоды масличных растений, масло содержащее отходы эфиромасличного и консервного производств, используемые для промышленного извлечения пищевых и технических растительных масел, это А) Масличное сырье Б) Зерновое сырье
29.	Укажите показатели, определяющие подлинность и доброкачественность эфирных масел. 1. Органолептические 2. Экономические 3. Физические 4. Химические

30.	Маргарин, имеющий жидкую консистенцию и сохраняющий свойства однородной эмульсии при температурах, предусмотренных для жидкого маргарина конкретного назначения, это А) жидкий маргарин Б) мягкий маргарин
31.	Маргарин, имеющий пластичную плотную консистенцию и сохраняющий свою форму при температуре (20±2)°С, это А) жидкий маргарин Б) мягкий маргарин

3.1.3. ПКв-5-Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими

№ задания	Тест (тестовое задание)
32.	Отделение сорной и масляной примесей от семян основной культуры, это А) Очистка семян Б) Высушивание семян
33.	Разделение массы семян на фракции по линейным размерам, аэродинамическим свойствам, форме и т. д. А) Фракционирование семян Б) Калибрование семян
34.	Разделение массы семян на классы по линейным размерам и форме А) Фракционирование семян Б) Калибрование семян
35.	Прессовое масло, неочищенное от крупной и мелкой взвеси, это А) Неочищенное масло Б) Очищенное масло
36.	Направленное увеличение влагосодержания масляного сырья с целью улучшения его технологических свойств, это А) Увлажнение масляного сырья Б) Обрушивание масляного сырья
37.	Вещества, отделяемые от прессового и экстракционного масел при очистке и состоящие в основном из астиц масляной мезги, жмыха и фосфатидов, это А) Масличный шлам Б) Мезга
38.	Разрушение плодовой или семенной оболочки одновременно с нарушением их связи с ядром, это А) Увлажнение масляного сырья Б) Обрушивание масляного сырья
39.	Жарение, заключающееся в подогревании масляной мятки (мезги) под избыточным давлением с целью доведения до нужных технологических кондиций, это А) Жарение масляной мятки (мезги) под вакуумом Б) Жарение масляной мятки (мезги) под давлением
40.	Жарение, заключающееся в увлажнении и подсушивании с одновременным повышением температуры масляной мятки (мезги) при порционном перепуске ее из чана в чан жаровни и непрерывном выходе из нижнего чана А) Порционно-непрерывное жарение масляной мятки (мезги) Б) Жарение масляной мятки (мезги) под давлением
41.	Слипание отдельных частиц масляной мятки в процессе жарения за счет гидрофильных веществ растительного масла, это А) Агрегирование масляной мятки Б) Связанность растительного масла
42.	Обработка масляной мезги (мякоти) давлением, сопровождающаяся уплотнением частиц отжимом масла А) Прессование масляной мезги (мятки) Б) Съём растительного масла

43.	Прессованиемасличноймяткибезпредварительнойтепловойобработ- киА)Прессованиемасличной мезги (мятки) Б)Холодноепрессованиемасличноймятки
44.	Прессованиемасличноймезгинадвухгруппахпоследовательноработаю- щихпрессовспространствомизмельчениемижарениемфорпрессовогожмыха- передокончательнымпрессованиемсцелью максимальногоизвлечениямасла А)Двукратноепрессованиемасличноймезги Б)Холодноепрессованиемасличноймятки
45.	Рафинациярастительногомаслаконцентрированнойфосфорнойилисерной- кислотой,сопровождающаясяегоосветлением,это А)Кислотнаярафинациярастительногомасла Б)Полировочноефильтрованиерастительногомасла
46.	Разделениемисцеллырастительногомасланамаслоирасстворительотгон- койрастворителяизмасцеллыпоследующейконденсациейегопаров,это А)Дистилляциямисцеллырастительногомасла Б)Гидратациярастительногомасла
47.	4.Удалениеизрастительногомаслалетучиходорирующихивкусовыхвеществотгонкойподвакуум омсперегретымпаром,это А)ДезодорациярастительногомаслаБ)Рафинация растительногомасла

3.2. Кейс-задачи(задания)кзачету

3.2.1. ПКв-2-Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья

Задание:Датьразвернутыеответынаследующиезадания

№задания	Условиезадачи(формулировказадания)
48.	<p>Ситуация.Выработаетеглавномутехнологомназаводе растительныхмасел.Начальника производстваинтересуеткачествоисходногосырья.</p> <p>Задание:Укажитеосновныепризнакикачествасемянмасличныхкультур?</p> <p>Качество семян масличных культур характеризуется основными показателями (цвет, запах, вкус, влажность, зараженность вредителями хлебных запасов, засоренность). Цвет и запах семян. Указывают на свежесть семян. Цвет семян нередко характеризует степень зрелости, влияющей на содержание жира семенах. Недозревшие семена представляют меньшую ценность, так как содержат меньше жира.</p> <p>Влажность семян. Предельная влажность, при которой семена масличных культур более стойки при хранении, значительно ниже, чем для зерна злаковых или бобовых культур. Это объясняется содержанием в семенах масличных культур большого количества жира, не способного поглощать и удерживать влагу, что приводит к большому насыщению влагой других веществ семян. Чрезмерное увлажнение некоторых частей семени может вызвать активизацию биохимических процессов, что нежелательно при хранении семян.</p> <p>Высокая влажность при прочих равных условиях свидетельствует о более низком содержании сухого вещества и, следовательно, о более низком выходе жира.</p> <p>Засоренность. Примеси не только снижают выход жира, но и ухудшают его качество. Примеси в партии семян масличных культур делят на две группы — сорную и масличную.</p> <p>Лузжистость. Влияет на содержание жира в семенах: чем ниже лузжистость, тем выше содержание жира. Лузжистость (подсолнечное семя) и масса 1000 семян позволяют косвенно судить о технологических свойствах семян: чем ниже лузжистость и выше масса 1000 зерен, тем больше запасных тканей семян, содержащих масло, тем при прочих равных условиях можно ожидать большего выхода масла.</p>
49.	<p>Ситуация.Выработаетеглавномутехнологомназаводе растительныхмасел.Начальника производстваинтересуеткачество масла.</p> <p>Задание:Укажитесхемитехнологическогоконтроляпроизводства,объектконтроля-маслоподсолнечное</p> <p>Технология производства растительных масел на малых предприятиях включает в себя подготовку семян подсолнечника к хранению, отделение и измельчение ядра, гидротермическую обработку мятки, прессование, очистку, фасование и хранение готовой продукции.</p> <p>Подготовка семян к хранению. Семена подсолнечника поступают после уборки на</p>

	<p>хранение с содержанием влаги, превышающим оптимальные значения для хранения и технологической переработки. Наиболее распространенный метод снижения содержания влаги в семенах подсолнечника перед хранением – <i>тепловая сушка</i>. Сушильный агент температурой 300...350 °С движется в сушилке навстречу семенам, влажность которых снижается на 10...12 %. Высушенные семена охлаждают и направляют в бункер.</p> <p>Отделение ядра. Особенностью данной операции является разделение семян по геометрическим размерам на крупную и мелкую фракции, а также отделение примесей, отличающихся от основной культуры аэродинамическими и ферромагнитными свойствами.</p> <p>Отделение оболочек от ядра состоит из операций разрушения покровных тканей семян – обрушивания и последующего разделения (отвеивания) полученной смеси – рушанки на ядро и шелуху (лузгу). Важнейшее требование к операции обрушивания состоит в сохранении целостности ядра. Роторы рушальных машин вращаются с частотой вращения 35...40 с⁻¹, обрушивание происходит за счет однократного направленного удара вдоль большой оси семянки.</p> <p>Разделение рушанки на лузгу и ядро основано на различии в их размерах и аэродинамических свойствах. Поэтому сначала получают фракции рушанки, содержащие частицы лузги и ядра одного размера, а затем в потоке воздуха рушанку разделяют на лузгу и ядро. Такой способ разделения рушанки применен в аспирационных рушально-веечных машинах.</p> <p>Измельчение ядра. Для извлечения масла из семян необходимо разрушить клеточную структуру их тканей. Конечным результатом операции измельчения является переход масла, заключенного в клетках семян, в форму, доступную для дальнейших технологических операций. Получаемая мятка отличается большой удельной поверхностью, так как помимо разрушения клеточных оболочек при измельчении нарушается также внутриклеточная структура маслосодержащей части клетки. Значительная доля масла высвобождается и сразу же адсорбируется на поверхности частиц мятки.</p> <p>Гидротермическая обработка мятки. Целью данной операции является ослабление поверхностных сил, удерживающих масло на частицах мятки. На мини-предприятиях приготовление мезги осуществляют в две стадии. Первая – увлажнение мятки до 8...9 % и подогрев ее до температуры 80...85 °С, способствующей равномерному распределению влаги в мятке и частичной инаktivации гидролитических и окислительных ферментов семян, ухудшающих качество масла. Вторая – нагревание мятки до 105 °С и ее подсушивание до конечного содержания влаги 5...6 %.</p> <p>Прессование мезги. Осуществляется в шнековых прессах, развивающих давление около 30 МПа и степень уплотнения мезги 2,5...3,0. В процессе прессования получают жмых, масличностью 15...17 %, и растительное масло.</p> <p>Очистка растительного масла. Операция состоит в удалении из растительного масла твердых механических примесей и взвесей.</p> <p>Фасование и упаковка. Растительное масло фасуют в прозрачную пластиковую тару, укупоривают и этикетируют с использованием укупорочных и этикетировочных машин.</p>
50.	<p>Ситуация. Выработает главным технологом на заводе маргаринового цеха. Начальника производства интересует процессами, протекающими в семенах при их хранении.</p> <p>Задание: Укажите как влияют различные факторы на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания. Основные режимы хранения масличных семян.</p> <p>Хранение масличных семян. Семена масличных культур хранят на предприятиях до переработки, создавая наиболее благоприятные условия для поддержания их высокого качества и предотвращения порчи.</p> <p>Важнейшим процессом, происходящим при хранении семян, является дыхание. Дыхание сопровождается распадом липидов, белков и углеводов. Основными факторами, влияющими на интенсивность дыхания, являются влажность и температура, а также наличие доступа воздуха к хранящимся семенам. Для лучшего сохранения качества семян при длительном хранении создают условия, при которых интенсивность биохимических процессов, в том числе дыхания, минимальна.</p> <p>При хранении масличных семян необходимо учитывать жизнедеятельность микроорганизмов, которые всегда присутствуют на поверхности семян. Если масса семян содержит большое количество микроорганизмов, то при высокой влажности и температуре они активно развиваются. Поскольку при интенсификации процесса дыхания семян и активизации действия микроорганизмов выделяется теплота, то может произойти самосогревание семян, что еще быстрее приводит к их порче.</p> <p>Для обеспечения хорошей сохранности масличных семян производят подготовку семян к хранению, которая включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • очистку семян от сорной примеси, которую производят на очистительных машинах;

	<p>•кондиционирование семян по влажности (для уменьшения влажности применяют сушку в промышленных сушилках различных типов и метод активного вентилирования в специальных хранилищах).</p> <p>Создание оптимальных режимов хранения позволяет резко замедлить или полностью прекратить все биохимические процессы в семенной массе. Поддержание требуемых режимов хранения дает возможность избежать потерь и максимально сохранить качество масла.</p> <p>При хранении семян используют следующие режимы:</p> <ul style="list-style-type: none"> •хранение семян при влажности на 2-3% ниже критической; •хранение в охлажденном состоянии; •хранение без доступа воздуха.
51.	<p>Ситуация. Выработает главным технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует процесс рафинации жиров.</p> <p>Задание: Какая схема рафинации жиров является наиболее универсальной при производительности участка выше 250-300 т/сут?</p> <p>Рафинация включает ряд основных последовательных технологических операций: гидратацию, обработку сырого масла фосфорной кислотой, нейтрализацию, промывку, обработку лимонной кислотой и сушку.</p> <p>Основным процессом в технологии сепарационной рафинации является щелочная нейтрализация свободных жирных кислот, содержащихся в масле. В результате процесса нейтрализации образуется мыло, которое отделяется от масла при сепарации.</p> <p>С целью выведения из жира следов мыла после отделения мыла производится промывка масла в смесителе конденсатом, нагретым до 90-95°С или умягченной водой с последующим отделением промывной воды (с растворенным в ней мылом) от жира на сепараторах. Однако в жире после промывки остаются следы мыла и примеси металлов, которые удаляются путем обработки 15%-ным водным раствором лимонной кислоты.</p> <p>После проведения указанных выше технологических операций в жире присутствует некоторое количество влаги, поэтому жир подвергается сушке при температуре 90-95°С до остаточного содержания влаги и летучих веществ в нем не более 0,1%.</p> <p>При рафинации жиров используются водные растворы едкого натра, концентрация которых определяется величиной кислотного числа исходного жира и требованиями, предъявляемыми к получаемому рафинату.</p> <p>Умягченная вода или конденсат предотвращает образование кальциевых, магниевых и железных мыл при нейтрализации жиров.</p> <p>В технологии рафинации жиров важное значение имеет точный подбор концентрации и количества щелочи для нейтрализации свободных жирных кислот.</p> <p>Пищевая лимонная кислота вводится в рафинированный жир для разложения мыла, для связывания натрия, железа, никеля.</p> <p>В зависимости от вида исходного жира, его кислотного числа, содержания фосфолипидов и других сопутствующих жирным веществ, процесс рафинации на непрерывной сепарационной установке можно осуществлять по нескольким вариантам: нейтрализация, две промывки, обработка лимонной кислотой и сушка.</p> <p>При рафинации сырого хлопкового масла или высококислотных жиров проводится повторная нейтрализация с одной промывкой, обработка лимонной кислотой и сушкой. Жир с большим содержанием фосфолипидов гидратируется, гидрофуз отделяется на третьем сепараторе, затем нейтрализуется, промывается, обрабатывается лимонной кислотой и сушится.</p> <p>Первый вариант – нейтрализация, первая и вторая промывка, обработка лимонной кислотой и сушка. Саломас или растительное масло из сырьевого бака через фильтр грубой очистки насосом подается на фильтр тонкой очистки, а затем в пластинчатый подогреватель, где нагревается до 80-92°С.</p> <p>После обработки жира фосфорной кислотой смесь направляется в дисковый смеситель, куда одновременно поступает раствор щелочи заданной концентрации. Если же жир не подвергается обработке фосфорной кислотой, то он направляется непосредственно в дисковый смеситель на нейтрализацию. Из смесителя смесь жира с мылом поступает в сепаратор, где жир отделяется от мыла. Последний насосом передается в емкость, а жир поступает в подогреватель. Одновременно через расходомер в смеситель поступает конденсат или умягченная вода в количестве 10% от массы жира. Затем смесь жира с водой направляется в сепаратор, где жир отделяется от воды, которая поступает в жироловушку, и передается в подогреватель. Здесь он нагревается до 90°С и насосом перекачивается в смеситель для второй промывки. Количество поступающего конденсата или умягченной воды составляет 5% от массы жира. После промывки в смесителе смесь поступает на разделение фаз жир – вода в сепаратор, откуда вода</p>

	<p>направляется в жироловушку, а жир – в вакуум-сушильный деаэрационный аппарат, где создается разрежение.</p> <p>Второй вариант предусматривает нейтрализацию, повторную рафинацию (нейтрализацию), промывку, обработку лимонной кислотой и сушку. В основном процесс осуществляется аналогично первому варианту за исключением того, что нейтрализованный жир из сепаратора через подогреватель направляется в ножевой смеситель для повторной рафинации (нейтрализации). Далее смесь направляется в сепаратор на разделение. Соапсток поступает в емкость, а жир – на промывку, обработку лимонной кислотой и сушку, как в первом варианте.</p> <p>Третий вариант – гидратация, нейтрализация, промывка, обработка лимонной кислотой и сушка.</p>
--	--

3.2.2. ПКв-3-Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
52.	<p>Ситуация. Выработает главным технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует качество масла.</p> <p>Задание: Укажите показатели качества готовой продукции в соответствии с ГОСТом.</p> <p>Показатели качества готовой продукции в соответствии с ГОСТ: Органолептические (прозрачность, запах и вкус) и физико-химические показатели (цветное число, мг йода, кислотное число, мг, КОН/г, массовая доля нежировых примесей, %, массовая доля фосфоросодержащих веществ, %, мыло (качественная проба), массовая доля влаги и летучих веществ, %, перекисное число, моль активного кислорода/кг*, анизидиновое число, холодный тест).</p> <p>Кроме того, в подсолнечном масле нормируется содержание пестицидов, токсичных элементов, радионуклидов и микотоксинов в масле.</p> <p>Микробиологические показатели в подсолнечном масле марки "Премиум" не должны превышать норм, установленных ГОСТ для растительного масла, предназначенного для изготовления продуктов детского питания.</p>
53.	<p>Ситуация. Выработает главным технологом на заводе маргаринового цеха. Начальника производства интересует качество маргарина.</p> <p>Задание: Качество готового маргарина определяется по ГОСТ Р 52178. Для маргарина проводят сы органолептическая оценка качества и определяются какие физико-химические показатели?</p> <p>Оценка качества маргарина включает определение органолептических и физико-химических показателей. Органолептически определяют вкус, запах, цвет, однородность окраски, консистенцию при 18°С, вид поверхности на срезе. Физико-химические показатели - массовая доля жира, влаги, соли, кислотность в градусах Кеттсторфера, температура плавления жира, выделенного из маргарина.</p>
54.	<p>Ситуация. Выработает главным технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует процесс рафинации жиров.</p> <p>Задание: Какое кислотное число слогидратированного масла должно быть перед его поступлением на рафинацию (мг/КОН)?</p> <p>Кислотным числом называют количество миллиграммов гидроксида калия, необходимое для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира.</p> <p>Кислотное число является основным из химических показателей, по которому масла делят на торговые сорта, так как оно возрастает в результате окисления и гидролитического распада молекулы триацилглицерина до свободных жирных кислот. По количеству свободных жирных кислот, содержащихся в жире, можно судить о его свежести, так как в природных жирах их находится мало. При неправильном хранении количество свободных жирных кислот возрастает, и дальнейшее их окисление приводит к появлению пороков вкуса и запаха, а при более глубоком процессе – к непригодности жира для пищевых целей.</p> <p>Масла, подвергнутые только фильтрации, называются сырыми и являются наиболее полноценными пищевыми продуктами; в них полностью сохраняются витамины, фосфолипиды, стерины и другие биологически ценные компоненты. Сырые масла отличаются более высокими вкусовыми качествами.</p> <p>Нерафинированные масла подвергают частичной очистке – отстаиванию, филь-</p>

	<p>трации, в некоторых случаях гидратации. Эти масла имеют меньшую биологическую ценность, поскольку в процессе гидратации из них удаляется часть фосфолипидов и стериннов.</p> <p>Завышенное кислотное число указывает на недоброкачественность масла. Свободные жирные кислоты удаляются при щелочной рафинации масел. Остаточное содержание кислот после нейтрализации составляет 0,06...0,12 %, что соответствует кислотному числу масла порядка 0,12...0,25 мг KOH/г.</p> <p>Ниже приведены значения кислотных чисел гидратированных масел высшего первого и второго сорта перед их поступлением на рафинацию:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>1,5</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>Гидратированное масло высшего сорта</td> <td></td> <td>Гидратированное масло первого сорта</td> <td>Гидратированное масло второго сорта</td> </tr> </table>		1,5	4,0	6,0	Гидратированное масло высшего сорта		Гидратированное масло первого сорта	Гидратированное масло второго сорта
	1,5	4,0	6,0						
Гидратированное масло высшего сорта		Гидратированное масло первого сорта	Гидратированное масло второго сорта						
55.	<p>Ситуация. Выработаете главным технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует процесс дезодорации жиров.</p>								
	<p>Задание: Что приводит к ухудшению органолептических показателей масла?</p> <p>Дезодорация представляет собой конечную стадию процесса рафинации и имеет своей целью получение совершенно обезличенных по вкусу и запаху жиров, а также полное удаление из них пестицидов и 3,4-бензпирена.</p> <p>Дезодорация является наиболее радикальным способом удаления из масел и жиров химикатов.</p> <p>На эффективность дезодорации оказывают влияние следующие факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура; - абсолютное давление; - количество и качество впрыскиваемого пара и степень смешения пара и жира; - продолжительность процесса; упругость паров отгоняемых веществ. <p>Повышение температуры до оптимальной для определенного вида жира способствует интенсификации процесса. Длительность дезодорации зависит от физических параметров процесса - температуры и вакуума, а также от конструкции аппарата.</p> <p>На первой стадии процесса дезодорации происходит интенсивная отгонка веществ, сообщающих жиру вкус и запах. Наряду с этим происходит отгонка жирных кислот, повышается стойкость жира при хранении, снижается цветность (для некоторых видов масел).</p> <p>Существует оптимальная продолжительность процесса дезодорации; если этот оптимум превышен, то заметно падает стойкость жира при хранении.</p>								

3.2.3. ПКв-5-Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
52.	<p>Ситуация. Вы работаете главным технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует новые технологии производства масла повышенного качества.</p> <p>Задание: Подготовьте предложения по совершенствованию технологического процесса для повышения качества готовой продукции в соответствии с ГОСТом.</p> <p>Совершенствование технологических приемов производства жиров начинается с первых стадий. Так, для повышения стойкости растительных масел:</p> <ul style="list-style-type: none"> • семена перед обрушиванием обрабатывают водным раствором ПАВ; • используют восьмиступенчатый способ экстракции вместо обычного; • в процессе гидратации масел предлагается использовать острый сухой пар при избыточном давлении; • совершенствуется процесс рафинации с использованием добавок, чаще всего других растительных масел. <p>Совершенно новый прием заключается в регенерации уже использованных растительных масел. Одно из направлений – адсорбция примесей твердым адсорбентом (окись алюминия, бентонит, силикат магния).</p> <p>Другой прием – фильтрование фритюрных жиров через фильтры, заполненные полимерной крошкой.</p> <p>В частности, предлагается для регенерации использованных масел использовать бинарные системы органических растворителей различной полярности.</p>

53.	<p>Ситуация. Вы работаете технологом в цехе экстракции. Начальника производства интересует качеством мисцеллы.</p> <p>Задание: По каким показателям проводится оценка мисцеллы?</p> <p>Выходящая из экстрактора мисцелла может содержать от 15 до 35% масла, растворенного в экстрагенте, а также 0,4...1,0 % твердых взвешенных частиц. Обработку мисцеллы проводят в две стадии: очистка мисцеллы; отгонка растворителя – дистилляция мисцеллы. Необходимость извлечения твердой фазы обусловлена следующими факторами: - наличие твердых частиц приводит к неравномерному кипению мисцеллы в дистилляторе и может вызвать выбросы; - при высоких температурах твердые частицы могут пригорать к поверхностям нагрева, тем самым ухудшаются условия теплоотдачи и понижается качество готового масла.</p> <p>Существенное влияние на качество мисцеллы оказывает температура, влага, вносимая с паром и мисцеллой, кислород воздуха, продолжительность дистилляции. Изменения могут претерпевать как триглицериды, так и сопутствующие жирам вещества. Мисцелла под действием температуры изменяет свои физические свойства: вязкость, плотность, поверхностное натяжение.</p> <p>В ходе дистилляции может увеличиваться кислотное число масла под действием влаги и температуры (выше 130 °С) и загрязнения поверхности нагрева. Незначительная отгонка свободных жирных кислот практически не снижает кислотное число. Значительным изменениям подвергаются вещества, сопутствующие маслам, особенно фосфатиды. В присутствии сахаров проходит меланоидиновая реакция, образуются меланоидинфосфататы – темно-окрашенные соединения, не представляющие питательную ценность. Для удаления сахаров из мисцеллы проводят промывку мисцеллы водно-солевым раствором.</p>			
54.	<p>Ситуация. Вы работаете главным технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует процесс рафинации жиров.</p> <p>Задание: Какое кислотное число гидратированного масла должно быть перед его поступлением на рафинацию (мг/КОН)?</p> <p>Кислотным числом называют количество миллиграммов гидроксида калия, необходимое для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира.</p> <p>Кислотное число является основным из химических показателей, по которому масла делят на торговые сорта, так как оно возрастает в результате окисления и гидролитического распада молекулы триацилглицерина до свободных жирных кислот. По количеству свободных жирных кислот, содержащихся в жире, можно судить о его свежести, так как в природных жирах их находится мало. При неправильном хранении количество свободных жирных кислот возрастает, и дальнейшее их окисление приводит к появлению пороков вкуса и запаха, а при более глубоком процессе – к непригодности жира для пищевых целей.</p> <p>Метод определения кислотного числа основан на титровании свободных жирных кислот в эфирно-спиртовом растворе жира водным раствором щелочи. Эфир в этой смеси служит растворителем жира, а этиловый спирт применяют для гомогенизации системы, образуемой водным раствором щелочи и эфирным раствором жира в процессе титрования. При отсутствии спирта реакция протекает в гетерогенной среде на поверхности раздела фаз и не доходит до конца. Гомогенизация достигается благодаря тому, что спирт способен хорошо смешиваться с водой и органическими растворителями.</p> <p>Масла, подвергнутые только фильтрации, называются сырыми и являются наиболее полноценными пищевыми продуктами; в них полностью сохраняются витамины, фосфолипиды, стерины и другие биологически ценные компоненты. Сырые масла отличаются более высокими вкусовыми качествами.</p> <p>Нерафинированные масла подвергают частичной очистке – отстаиванию, фильтрации, в некоторых случаях гидратации. Эти масла имеют меньшую биологическую ценность, поскольку в процессе гидратации из них удаляется часть фосфолипидов и стеринов.</p> <p>Завышенное кислотное число указывает на недоброкачественность масла. Свободные жирные кислоты удаляются при щелочной рафинации масел. Остаточное содержание кислот после нейтрализации составляет 0,06...0,12 %, что соответствует кислотному числу масла порядка 0,12...0,25 мг КОН/г.</p> <p>Ниже приведены значения кислотных чисел гидратированных масел высшего первого и второго сорта перед их поступлением на рафинацию:</p> <table border="1" data-bbox="375 2072 1193 2105"> <tr> <td>1,5</td> <td>4,0</td> <td>6,0</td> </tr> </table>	1,5	4,0	6,0
1,5	4,0	6,0		

	Гидратированное масло высшего сорта	Гидратированное масло первого сорта	Гидратированное масло второго сорта
55	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на заводе растительных масел. Начальника производства интересует процесс фильтрования прессового масла.</p> <p>Задание: По каким показателям проводится оценка прессового масла?</p> <p>При органолептической оценке прессового масла определяют прозрачность, наличие отстоя, цвет, запах, вкус.</p> <p>Прозрачность и наличие отстоя. Масло наливают в мерный цилиндр на 100 мл и оставляют в покое 24 ч при 20 °С. В отстоявшемся масле в проходящем и отраженном свете на белом фоне определяют прозрачность. Масло считается прозрачным при отсутствии взвешенных хлопьев, мути, а также сетки (под сеткой понимают наличие в масле мельчайших частиц воскообразных веществ, которые придают ему мутность). Отмечают также наличие в масле отстоя.</p> <p>Цвет. При определении цвета масло наливают в химический стакан слоем не менее 50 мм (диаметр стакана — 50 мм) и просматривают в проходящем и отраженном свете. При этом устанавливают цвет и оттенок масла (желтый, желтый с зеленоватым оттенком, темно-зеленый, коричневый и т. д.).</p> <p>По характерной окраске предварительно устанавливают соответствие масла определенному виду.</p> <p>Запах. Чтобы определить запах, масло наносят тонким слоем на стеклянную пластинку или растирают на тыльной поверхности ладони. Для более отчетливого распознавания запаха масло, нанесенное на пластинку, подогревают над водяной баней до 40—50 °С.</p> <p>Большинство нерафинированных растительных масел имеют специфичный запах. У рафинированных масел запах и вкус выражены менее отчетливо. Масло, имеющее запах плесени, затхлый, резко выраженный олифистый, считается недоброкачественным.</p> <p>Вкус. Его определяют при температуре 20 °С. Вкус нерафинированных растительных масел может быть специфичным. Например, подсолнечное масло имеет характерный привкус семян подсолнечника, соевое — привкус сырых бобов, хлопковое — оставляет во рту ощущение липкости. Вкус рафинированных масел менее выражен.</p> <p>Масло прогорклое, с резким жгучим вкусом, с посторонними привкусами, несвойственными данному виду, считается недоброкачественным.</p> <p>Определение кислотного числа</p> <p>Определение кислотного числа основано на нейтрализации свободных жирных кислот растворами щелочей в спиртоэфирных растворах жира. Кислотное число выражают количеством миллиграммов щелочи (KOH), пошедшей на нейтрализацию свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира.</p>		

3.3. Собеседование (вопросы к зачету, вопросы к экзамену, защита лабораторных работ, практических работ, аналитический обзор)

3.3.1. ПКв-2-Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья

№ задания	Формулировка задания
56.	Понятия масла жировой промышленности. Общая схема производства технологий.
57.	Современное состояние масла жировой промышленности. Новые виды промышленности.
58.	Оборудование для сушки и охлаждения масличных семян.
59.	Современное состояние масла жировой промышленности. Производство маргариновой продукции, майонеза, мыла.
60.	Основные стадии технологического процесса производства маргариновых физико-химическая сущность.
61.	Требования к хранению и транспортировке маргарина. Основные физико-химические показатели.

62.	Производство майонезов и их назначение. Классификация майонезов по составу и применению. Подбор компонентов майонеза, требования к ним и подготовка их к производству.
63.	Оборудование для подготовки материала к экстракции.
64.	Общие сведения о жарении мятки масличных семян от жимемасла. Цели и условия тепловой обработки.
65.	Обрушивание, метод обрушивания.
66.	Измельчение ядра, его необходимость и обоснование. Оборудование для измельчения.
67.	Общая характеристика предприятий, осуществляющих переработку эфирномасличного сырья.
68.	Перечень основных объектов, их назначение. Виды краткая характеристика эфирномасличной продукции. Отходы производства.
69.	Основное сырье мыловаренного производства: животные жиры, растительные масла и жиры-заменители.
70.	Структура отечественной жироперерабатывающей промышленности и ее место в пищевой технологии. Взаимосвязь отдельных производств: организационная и техническая.
71.	Области применения жиров в технике. Перспективы отдельных отраслей жироперерабатывающей промышленности.
72.	Методы рафинации - теоретические основы и выбор оптимального варианта в зависимости от природы масел и отсутствующих веществ, а также назначения рафинированного масла.
73.	Характеристика получаемых фосфатидных осадков, соапстоков, жировых водосорбентов. Методы их обработки. Нормы отходов и потерь в процессе рафинации.
74.	Непрерывная сушка жиров после щелочной нейтрализации и промывка.
75.	Вещества, обуславливающие вкус и запах растительных масел и жиров. Источники накопления их в процессе маслоизвлечения и переработки масел.
76.	Общие сведения о пороках вкуса и запаха и причинах реверсии их в процессе хранения масел.
77.	Физическая и химическая сущность процессов мыловарения (постадиям).
78.	Новейшие достижения техники и технологии в процессе хранения масличного сырья в России и за рубежом. Патентный поиск.
79.	Новейшие достижения техники и технологии в процессе сушки масличного сырья в России и за рубежом. Патентный поиск.
80.	Новейшие достижения техники и технологии в процессе прессования масличного сырья в России и за рубежом. Патентный поиск.
81.	Новейшие достижения техники и технологии при извлечении масла методом экстракции в России и за рубежом. Патентный поиск.
82.	Контроль за качеством хранящихся семян
83.	Требования к промышленным способам хранения семян. Способы хранения.
84.	Очистка семян. Способы очистки и оборудование для очистки семян.
85.	Сушка и охлаждение семян. Общие сведения.
86.	Технология производства майонеза и аппаратурное оформление процессов постадийно-мвц-постадийно-мвц-лом. Периодическая и непрерывная схемы производства майонеза. Контроль качества майонеза. Условия хранения и транспортировки.
87.	Влияние степени разрушения клеточной структуры, проницаемости на процесс экстракции.
88.	Оборудование для жарения и прессования. Первичная очистка масла.
89.	Отжим масел в шнековых прессах. Физико-механические и физико-химические изменения составных частей мятки при жарении и прессовании.
90.	Назначение рафинации. Структурные схемы рафинации жиров для пищевых технических целей.

3.3.2. ПКв-3-Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья

91.	Назначение и сущность технологической операции рафинации масел: гидратации
92.	Назначение и сущность технологической операции рафинации масел: нейтрализации.
93.	Назначение и сущность технологической операции рафинации масел: нейтрализации.
94.	Назначение и сущность технологической операции рафинации масел: сушки.
95.	Назначение и сущность технологической операции рафинации масел: отбели
96.	Назначение и сущность технологической операции рафинации масел: дезодорации.

97.	Принципы модернизации существующих технологических операций по переработке эфиромасличного сырья
98.	Технология получения мыла. Рациональные методы составления рецептур хозяйственного и туалетного мыла
99.	Основные требования, предъявляемые к маслам и жирам, направляемым на гидрогенизацию, методы исследования жирового сырья и контроль качества.

3.3.3. ПКв-5 - Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими

100.	Производство твердых пищевых жиров, в т.ч. маргаринов, кулинарных и кондитерских жиров. Назначение, область применения. Требования к твердым пищевым жирам. Нормы потребления.
101.	Основные этапы технологического процесса производства маргаринов и их физико-химическая сущность.
102.	Производство майонезов и их назначение. Классификация майонезов по составу и применению. Подбор компонентов майонеза, требования к ним и подготовка к производству.
103.	Технология производства майонезов и аппаратурное оформление процессов по стадиям в целом. Периодическая и непрерывная схемы производства майонеза. Контроль качества майонеза. Условия хранения и транспортировки.
104.	Структура отечественной жировой перерабатывающей промышленности и ее местной пищевой технологии. Взаимосвязь отдельных производств: организационная и техническая.
105.	Методы рафинации - теоретические основы и набор оптимального варианта в зависимости от природы масел и сопутствующих веществ, а также назначения рафинированного масла.
106.	Технологическая характеристика и режим капельной щелочной рафинации масел и жиров с растворением образовавшихся в них мыл в водно-солевом растворе. Технологическая и аппаратурная оформление процесса в периодическом исполнении

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Академическая оценка или баллы
ПКв-2 - Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья					
Знать - инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья; - новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья; - новые технологические процессы и производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	Собеседование (экзамен)	Знание современные тенденции развития техники и технологии продуктов питания из растительного сырья	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена
	Собеседование (зачет, аналитический обзор)	Знание современные тенденции развития техники и технологии продуктов питания из растительного сырья	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Уметь - разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья;	Собеседование (защита лабораторных работ)	Умение анализировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по новейшим достижениям техники и технологии применительно к сфере своей профессиональной	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

<p>- разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья</p>		<p>деятельности</p>			
<p>Владеть</p> <p>- способностью разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- способностью разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- способностью составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Кейс-задача</p>	<p>Содержание решения</p>	<p>обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации</p>	<p>зачтено</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации</p>	<p>зачтено</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
			<p>обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения</p>	<p>зачтено</p>	<p>Освоена (базовый)</p>
			<p>обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения</p>	<p>не зачтено</p>	<p>Не освоена (недостаточный)</p>
<p>ПКв-3 - Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья</p>					
<p>Знать</p> <p>- новые технологические процессы и производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;</p>	<p>Собеседование (экзамен)</p>	<p>Знание специфику Проведения диагностики существующих технологий</p>	<p>обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
<p>- стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>		<p>Продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>обучающийся правильно решил кейс- задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>

<p>для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации; - рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; 			<p>обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)		
			<p>обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок</p>	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)		
			Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена
					менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена
	Собеседование (зачет, аналитический обзор)	<p>Знание специфику проведения диагностики существующих технологий продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки</p>	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)		
			<p>обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок</p>	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)		
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; - проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации; - производить корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции 	Собеседование (защита лабораторных работ)	<p>Умение определять рациональные технологические параметры процессов, обеспечивающих получение готовой продукции высокого качества</p>	<p>обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы</p>	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)		
			<p>обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу</p>	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)		

<p>Владеть способностью производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - способностью производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации; - способностью осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции</p>	<p>Кейс-задача</p>	<p>Содержание решения</p>	<p>обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из</p>	<p>зачтено</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
<p>технологических процессов в производстве продуктов питания из растительного сырья с соответствующим аппаратным оформлением; методологией «мозгового штурма» при разработке перспективных конструктивных решений оборудования, способов производства и управления, обеспечивающих рациональное использование материальных и энергетических ресурсов, повышение производительности труда</p>			<p>случившейся ситуации</p>		
			<p>обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из случившейся ситуации</p>	<p>зачтено</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>

			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ПКв-5 – Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими					
Знать - факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; - прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальные режимы производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; - программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	Собеседование (экзамен)	Знание современные тенденции развития техники и технологии продуктов питания из растительного сырья	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс- задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена
	Собеседование (зачет, аналитический обзор)	Знание современные тенденции развития техники и технологии продуктов питания из растительного сырья	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Уметь выявлять факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания	Собеседование (защита лаборатор-	Умение анализировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по новейшим	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)

из растительного сырья	ных работ)	достижениям техники и технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклад в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
производить внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья					
Владеть - способностью выявлять влияние новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; - способностью внедрять прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; - способностью разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	Кейс-задача	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Энергоресурсосберегающие технологии переработки масличного и эфиромасличного сырья»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПКв-2} Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья
2	ПКв-3	Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПКв-3} Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
			ИД-2 _{ПКв-3} Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
3	ПКв-5	Способен организовывать и проводить работы по разработке прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья и управлять ими	ИД-2 _{ПКв-5} Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья

Содержание разделов дисциплины:

Использование новейших достижений техники и технологии в энергосберегающих технологиях хранения и сушки масличного сырья, и при обработке и хранении жмыхов и шротов. Техника и технологические принципы организации. Приемка и размещение зерновых масс в хранилища. Наблюдение за зерновыми при хранении. Использование современных инновационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта.

Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла прессованием. Физическая сущность процесса извлечения масла прессованием. Общая схема устройства и работы шнековых прессов. Технология и техника извлечения растительных масел способом прессования. Классификация прессов.

Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии при извлечении масла методом экстракции. Растворители для экстракции растительных масел. Технологические схемы подготовки материала к экстракции. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел.

Повышение эффективности технологического процесса производства при энергосберегающей технологии переработки жиро- и принципов модернизации существующих участков. Кондиционирование шрота по температуре и влажности. Гранулирование шрота. Хранение шрота. Обработка прессового жмыха перед хранением и его хранение.

Повышение эффективности технологического процесса производства при производстве твердых и жидких жиров (маргарина и майонеза). Виды, ассортимент и рецептуры маргариновой и майонезной продукции. Жировое сырье и вспомогательные материалы для производства маргарина и майонеза.

Структурные схемы получения твердых и мягких маргаринов. Назначение и сущность отдельных технологических операций при производстве маргарина. Основные показатели качества отдельных видов маргариновой и майонезной продукции. ТХК продукции.

Эфирные масла. Повышение эффективности технологического процесса производства. Эфирные масла. Использование современных инновационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта.

Повышение эффективности технологического процесса производства энергосберегающей технологии производства парфюмерно-косметических средств. Общая характеристика предприятий, осуществляющих производство парфюмерно-косметической продукции. Виды и краткая характеристика продукции. Основные операции приготовления парфюмерных жидкостей.