

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и то-
вароведения

Высоцкая Е.А.

« 27 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.09 Технология эмульсионных продуктов

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологического оборудования процессов перерабатывающих производств, ме-
ханизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности

Разработчик рабочей программы:

доцент кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих произ-
водств, механизации сельского хозяйства и БЖД,
кандидат сельскохозяйственных наук Королькова Надежда Валентиновна

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1041 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности (протокол №10 от 16 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой



Высоцкая Е.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 20 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии



(Колобаева А.А.)

Рецензент рабочей программы

Начальник цеха производства спецжиров ООО «Евдаково» Мирская В.И.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины –изучение типов эмульсий, как прямого, так и обратного типов, жирового сырья для производства майонезов и маргаринов, а также эмульгаторов, стабилизаторов и загустителей для всех типов эмульсий.

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины :

—формирование у обучающихся правильного подхода в решении задач по изучению методов и технологий создания пищевых эмульсионных продуктов, созданию перспективных видов маргаринов и майонезов;

— овладение обучающимися определенным объемом теоретических и практических знаний и навыков в области технологии создания перспективных пищевых эмульсионных продуктов, что позволит в дальнейшем грамотно, со знанием дела, проводить все необходимые операции при разработке рецептур эмульсий и на этой основе с минимальными затратами материальных ресурсов и труда выпускать продукцию высокого качества.

1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины - виды пищевых эмульсий, ПАВ, аппаратурно технологические схемы и технологические параметры процессов производства эмульсионных продуктов в пищевой и масложировой промышленности

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Технология эмульсионных продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы высшего образования направления 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья»

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина базируется на соответствующих знаниях бакалавра по дисциплинам ПАПП, Основы инжиниринга пищевой и перерабатывающей промышленности Оборудование отрасли и другие.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.13	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и про-	3.10.	Основы технологии производства эмульсионных продуктов в масложировой отрасли на автоматизированных технологических линиях

	слеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	У.10	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.
		Н.9.	Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр 5	Всего
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	58,15	58,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	49,85	49,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	58	58
лекции	30	30
практические занятия	-	-
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	28	28
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий***, ч	41	41
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
Групповые консультации		
курсовая работа	-	-
курсовый проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	12,15	12,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	95,85	95,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	12	12
лекции	6	6
практические занятия	-	-
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	6	6
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий***, ч	87	87
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
Групповые консультации		
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел. 1. Эмульсии: свойства, устойчивость, получение и разрушение. Эмульсии обратного и прямого типа, свойства эмульсий, применение, распространение, примеры из технологии – маргарин, майонез, соусы как эмульсии. Методы получения эмульсий: диспергирование, гомогенизация, типы устройств для эмульгирования. Новые виды машин, оборудования, предназначенных для производства эмульсий в условиях минипроизводств. Поверхностно-активные вещества: классификация, свойства, применение. Коллоидные ПАВ. Катионоактивные ПАВ. Анионоактивные ПАВ. Амфолитные ПАВ. Неионогенные ПАВ. Свойства ПАВ: ККМ, поверхностное натяжение, моющее действие. ПАВ

для маргарина, майонеза, соусов. Примеры наиболее распространенных торговых марок, сопоставление эффективности действия ПАВ в реальных системах.

Раздел 2 Маргарин: основные понятия, классификация, технология производства. Классификация маргариновой продукции. Ассортимент маргаринов. Общая характеристика состава маргарина. Требования к качеству сырья для производства маргаринов различного назначения. Методы подбора рецептурного состава различных видов маргаринов. Основные стадии технологического комплекса производства маргаринов различного назначения. Требования, предъявляемые к эмульгаторам для маргаринов. Условия эмульгирования. Методы контроля качества эмульсий. Состав водно-молочной фазы. Обработка, подготовка к вводу в маргарин. Влияние состава водно-молочной фазы на качество маргаринов. Технологические параметры подготовки жировой фазы. Принципы охлаждения и переохлаждения эмульсий маргарина. Кристаллизационные явления при производстве маргарина. Асептическое производство в технологии маргаринов. Хранение и транспортировка маргариновой продукции. Пороки маргариновой продукции. Новые комплексные линии, предлагаемые ведущими фирмами. Характеристика новых видов продукции, которые в настоящее время не распространены в России –спреды, минарины, шортенинги.

Раздел 2. Майонез: классификация, технология производства. Классификация майонезной продукции. Назначение майонезов, подбор компонентов и подготовка их к производству. Ассортимент и характеристика жирового сырья для майонезов. Характеристика водно-молочной фазы майонезов. Характеристика поверхностно-активных веществ для майонезов. Биологическая характеристика рецептурных компонентов майонезов. Технологические режимы производства майонезов. Асептическое производство в технологии майонезов, пороки майонезной продукции. Мировые тенденции в производстве майонезной продукции, новые виды готовой продукции –дрессинги, широко производимых в мировой практике.

Раздел 4. Горчичные соусы. Характеристика сырья, ассортимент горчичных соусов. Варианты технологии производства горчичных соусов, характеристика показателей качества. Пороки продукции.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел. 1 Эмульсии свойства, устойчивость, получение и разрушение	8	8	-	10
Эмульсии: свойства, устойчивость, получение и разрушение	4	4	-	5
Поверхностно-активные вещества	4	4	-	5
Раздел 2..Маргарины	12	12	-	12
Маргарин: основные понятия, классификация, технология производства.	4	4	-	4
Эмульгаторы для маргаринов. Условия эмульгирования. Методы контроля качества эмульсий	4	4	-	4
Характеристика новых видов продукции –спреды, минарины, шортенинги..	4	4	-	4
Раздел 3. Майонезы	6	6	-	10

Майонез: классификация, технология производства	6	6	-	10
Раздел 4. Горчичные соусы	4	2	-	9
Технологии производства горчичных соусов, характеристика показателей качества	4	2	-	9,0
	30	28	-	41

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1 Эмульсии свойства, устойчивость, получение и разрушение	2	2	-	24
Эмульсии: свойства, устойчивость, получение и разрушение	1		-	12
Поверхностно-активные вещества	1		-	12
Раздел 2..Маргарины	2	2	-	24
Маргарин: основные понятия, классификация, технология производства.	0,5		-	8
Эмульгаторы для маргаринов. Условия эмульгирования. Методы контроля качества эмульсий	1		-	8
Характеристика новых видов продукции –спреды, минарины, шортенинги..	0,5		-	8
Раздел 3. Майонезы	1	2	-	24
Майонез: классификация, технология производства	1		-	24
Раздел 4. Горчичные соусы	1		-	15
Технологии производства горчичных соусов, характеристика показателей качества	1		-	15
	6	6	-	87

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	Раздел 1. Эмульсии свойства, устойчивость, получение и разрушение		10	24
1	Физические свойства твердых жиров.	Щербаков В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов"... / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов - М.: КолосС, 2003 - 359 с.Ст.	2,5	6
2	Технические и пищевые жиры и масла их характеристика	Щербаков В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов"... / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов - М.: КолосС, 2003 - 359 с.Ст.	2,5	6
3	Коллоидные ПАВ. Катионоактивные ПАВ. Анионоактивные ПАВ	Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 151 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99569	2,5	6
4	Примеры наиболее распространенных торговых марок, сопоставление эффективности действия ПАВ в реальных системах	Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 151 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99569	2,5	6
	Раздел 2. Маргарины.		12	24
1	Ассортимент маргаринов. Общая характеристика состава маргарина.	Терещук, Л.В. Технология отрасли. Производство маргаринов и спредов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Терещук, К.В. Старовойтова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2013. — 139 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45644 .	4	8
2	Методы подбора рецептурного состава различных видов маргаринов.	Терещук, Л.В. Технология отрасли. Производство маргаринов и спредов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Терещук, К.В. Старовойтова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2013. — 139 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45644 .	4	8

3	Особенности хранения маргариновой продукции	Терещук, Л.В. Технология отрасли. Производство маргаринов и спредов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Терещук, К.В. Старовойтова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2013. — 139 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45644 .	4	8
Раздел 3. Майонезы			10	24
1	Биологическая характеристика рецептурных компонентов майонезов.	Товарный менеджмент и экспертиза жировых товаров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Б. Рудаков [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа:	5	12
2	Асептическое производство в технологии майонезов, пороки майонезной продукции.	Рудаков, О.Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4130 . — Загл. с экрана.	5	12
Раздел 4. Горчичные соусы			9	15
1	Характеристика сырья, ассортимент горчичных соусов.	Товарный менеджмент и экспертиза жировых товаров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Б. Рудаков [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75530 . — Загл. с экрана	4	7
2	Характеристика показателей качества. Пороки продукции.	Рудаков, О.Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4130 . — Загл. с экрана.	5	8
Всего	Всего		41	87

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция		Индикатор достижения компетенции
Раздел. 1 Эмульсии свойства, устойчивость, получение и разрушение Раздел 2...Маргарины Раздел 3. Майонезы Раздел 4. Горчичные соусы	ПК-2 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства	3.10.	Основы технологии производства эмульсионных продуктов в масложировой отрасли на автоматизированных технологических линиях
		У.10	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.
		Н.9.	Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
	ПК – 1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.13	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве масложировой продукции
		Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций**Критерии оценки на зачете**

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки устного опроса.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки тестов.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрены

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<i>Вопрос</i>		
1	Дайте классификацию пищевых добавок?	ПК-2	3.10
2	Что такое антиоксиданты?	ПК-2	3.10
3	Для каких целей используют ароматизаторы?	ПК-2	3.10
4	Приведите характеристику основных групп загустителей и стабилизаторов эмульсий?	ПК-2	3.10
5	Какие пищевые красители вы знаете?	ПК-2	3.10
6	Какие консерванты вы знаете?	ПК-2	3.10
7	Что представляют собой эмульсии прямого типа?	ПК-1	3.13
8	Что такое эмульсия обратного типа?	ПК-1	3.13
9	Что относится к эмульсиям смешанного типа?	ПК-1	3.13
10	От каких причин зависит стойкость эмульсий?	ПК-1	3.13
11	От чего зависит образование крупных и мелких кристаллов триглицеридов жировой основы маргарина?	ПК-1	3.13
12	Какие методы получения эмульсий вы знаете?	ПК-1	3.13
13	Приведите основное оборудование, предназначенное для производства эмульсий?	ПК-1	3.13
14	Дайте классификацию поверхностно-активных веществ?	ПК-2	3.10
15	В чем состоит различие между катион – и анионоактивными поверхностно-активными веществами?	ПК-2	3.10
16	Какие стабилизаторы и структурообразователи вы знаете?	ПК-2	3.10
17	Почему для стабилизации эмульсионных систем используют ПАВ и какую функцию они выполняют?	ПК-2	3.10
18	В чем состоит различие между поверхностно-активными веществами используемых в производстве маргаринов и майонезов?	ПК-2	3.10
19	Какие свойства выполняют ПАВ в эмульсиях?	ПК-2	3.10
20	Для чего проводится пластическая обработка маргарина?	ПК-1	3.13
21	Как влияет рецептура маргарина на его качество?	ПК-1	3.13

22	Как изменяется температура плавления и твердость жировой основы маргарина при добавлении жидкого растительного масла?	ПК-1	3.13
23	Для чего производится пастеризация молока, в чем сущность этого процесса?	ПК-1	3.13
24	Из каких операций складывается схема производства наливного и брускового маргарина?	ПК-1	3.13
25	Какие функции выполняет кристаллизатор?	ПК-1	3.13
26	В чем заключается механизм эмульгирования?	ПК-1	3.13
27	Какова пищевая ценность майонезов?	ПК-2	3.10
28	Какие функции в рецептуре майонеза выполняют яичный порошок, сухое обезжиренное молоко, горчица?	ПК-2	3.10
29	Какие растительные масла используют в рецептуре майонеза, их химический состав?	ПК-2	3.10
30	В чем заключается отличие высокожирных и низкожирных майонезов?	ПК-2	3.10
31	Какие особенности заложены в рецепты детских, диетических и лечебно-профилактических майонезов?	ПК-2	3.10
32	Классификация пищевых добавок.	ПК-2	3.10
33	Технологические добавки.	ПК-1	3.13
34	Добавки, продлевающие сроки годности продукции.	ПК-1	3.13
35	Характеристика основных групп пищевых добавок	ПК-2	3.10
36	Пищевая порча жиров	ПК-2	3.10
37	Антиоксиданты и синергисты их использование при хранении жиров	ПК-1	3.13
38	Технологическая схема производства майонеза периодическим способом	ПК-1	3.13
39	Производство майонеза на установке «Корума»	ПК-1	3.13
40	Схема расходного бака-смесителя «Корума»	ПК-1	3.13
41	Технологическая схема производства маргарина	ПК-1	3.13
42	Технологическая схема производства майонеза непрерывным способом.	ПК-1	3.13

5.3.1.5. Задачи к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Провести продуктовый расчет рецептуры майонеза «Провансаль» на производительность линии 2 т/в смену	ПК-2	У.10, Н.9
2	Провести продуктовый расчет рецептуры и необходимых компонентов майонеза «Любительский» на производительность линии 10 т в смену	ПК-2	У.10, Н.9
3	Провести продуктовый расчет рецептуры горчицы «Столичная» для линии производительностью 5 т/смену	ПК-2	У.10, Н.9

4	Провести анализ аппаратно-технологической схемы производства майонеза. Особенности размещения технологического оборудования на плане цеха	ПК-1	У.1 Н.4
5	Описать работу установки и условия размещения ее на плане	ПК-1	У.1 Н.4
6.	Описать работу установки и условия размещения ее на плане	ПК-1	У.1 Н.4

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компе-	ИДК
---	------------	--------	-----

		тенция	
1	Масло из семян какой культуры можно отнести к группе полувывсыхающих	ПК-2	3.10
2	Какое из растительных масел используется для производства высококачественных и стойких лаков	ПК-2	3.10
3	К неомыляемым липидам относятся	ПК-2	3.10
4	Фосфатиды в масле выполняют функцию	ПК-2	3.10
5	Какое из растительных масел не используется в качестве пищевого	ПК-2	3.10
6	Расставить жирные кислоты в хронологической последовательности по мере увеличения количества двойных связей в молекуле	ПК-2	3.10
7	Жирорастворимые витамины растительных масел.	ПК-2	3.10
8	Какое из масел имеет твердую консистенцию.	ПК-2	3.10
9	В каком масле не содержится жирорастворимый витамин Е.	ПК-2	3.10
10	Выберите группу витаминов, которая является жирорастворимой.	ПК-2	3.10
11	Какие из кислот обладают витаминной активностью (F) и являются эссенциальными.	ПК-2	3.10
12	Какой из ферментов осуществляет гидролиз липидов.	ПК-2	3.10
13	К какому типу эмульсий относится маргарин?	ПК-1	3.13
14	К какому типу эмульсий относится майонез? 1	ПК-1	3.13
15	Какой показатель влажности должен быть у майонеза, %?	ПК-1	3.13
16	К какому типу эмульсий относится сливочное масло ?	ПК-1	3.13
17	Что является стабилизатором в рецептуре майонеза?	ПК-1	3.13
18	. В каких единицах выражается кислотность молока? .	ПК-2	3.10
19	Как определяется тип эмульсий ?	ПК-2	3.10
20	При какой температуре °С определяется вкус и запах маргарина?	ПК-2	3.10
21	При какой температуре определяют цвет жидкого маргарина, °С?	ПК-2	3.10
22	Какая массовая доля жира в наливных маргаринах, %?	ПК-1	3.13
23	При какой температуре хранят маргарины, °С?	ПК-1	3.13
24	Какова эффективная вязкость майонезов, Па*с?	ПК-2	3.10
25	Какова рН среды майонезов?	ПК-2	3.10
26	Какова массовая доля жира, (%) в высококалорийных майонезах?	ПК-2	3.10

--	--	--	--

Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Улучшители консистенции.	ПК-2	3.10
2	Пищевые красители.	ПК-2	3.10
3	Ароматизаторы.	ПК-2	3.10
4	Эфирные и душистые вещества.	ПК-2	3.10
5	Пряности.	ПК-2	3.10
6	Солевые вещества.	ПК-2	3.10
7	Подсластители.	ПК-2	3.10
8	Консерванты.	ПК-2	3.10
9	Антибиотики.	ПК-2	3.10
10	Антиоксиданты.	ПК-2	3.10
11	Ускорители технологического процесса.	ПК-2	3.10
12	Классификация маргариновой продукции. Ассортимент маргаринов.	ПК-2	3.10
13	Общая характеристика состава маргаринов. Требования к качеству сырья для производства маргаринов различного назначения.	ПК-2	3.10
14	Методы подбора рецептурного состава видов маргаринов.	ПК-1	3.13
15	Основные стадии технологического комплекса производства маргаринов различного назначения.	ПК-1	3.13
16	Требования предъявляемые к эмульгаторам для маргаринов.	ПК-2	3.10
17	Условия эмульгирования.	ПК-1	3.13
18	Методы контроля качества.	ПК-2	3.10
19	Состав вводно-молочной фазы. Обработка, подготовка к вводу в маргарин.	ПК-2	3.10
20	Методы контроля качества водно-молочной фазы.	ПК-2	3.10
21	Принципы охлаждения и переохлаждения эмульсий маргаринов.	ПК-1	3.13
22	Технологические параметры подготовки жировой фазы.	ПК-1	3.13
23	Принципы охлаждения и переохлаждения эмульсий маргаринов.	ПК-1	3.13
24	Кристаллизационные явления при производстве маргарина.	ПК-1	3.13
25	Методы фасовки и упаковки различных видов маргаринов.	ПК-1	3.13
26	Санитарные правила производства маргариновой продукции.	ПК-2	3.10
27	Пороки маргариновой продукции.	ПК-2	3.10
28	Улучшители консистенции.	ПК-2	3.10
29	Пищевые красители.	ПК-2	3.10
30	Ароматизаторы.	ПК-2	3.10
31	Эфирные и душистые вещества.	ПК-2	3.10
32	Пряности.	ПК-2	3.10
33	Солевые вещества.	ПК-2	3.10
34	Подсластители.	ПК-2	3.10
35	Консерванты.	ПК-2	3.10

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ
«Не предусмотрен».

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы
«Не предусмотрен».

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК 1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к зачету	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.13	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров	-		7-13,20-26, 33-34, 37-42	-
У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве масложировой продукции	-	4-6		-
Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	-	4-6		-

ПК 2 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к зачету	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.10.	Основы технологии производства эмульсионных продуктов в масложировой отрасли на автоматизированных технологических линиях			1-6, 14-19 27-32, 35-36	-
У.10	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.		1-3		-
Н.9.	Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продук-		1-3		-

	ции в соответствии с технологическими инструкциями				
--	--	--	--	--	--

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК 1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья				
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3.13	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров	13-17 22-23	14-15, 17 21-25	-
У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве масложировой продукции	13-17 22-23	14-15, 17 21-25	4-6
Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	13-17 22-23	14-15, 17 21-25	4-6

ПК 2 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья				
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3.10.	Основы технологии производства эмульсионных продуктов в масложировой отрасли на автоматизированных технологических линиях	1-12, 18-21 24-26	1-13,16, 18-20, 26-35	-
У.10	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.	1-12, 18-21 24-26	1-13,16, 18-20, 26-35	1-3-
Н.9.	Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификаци-	1-12, 18-21	1-13,16, 18-20,	1-3-

	онных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	24-26	26-35	
--	--	-------	-------	--

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Н. В. Королькова [и др.]; Общая технология отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления 19.03.02 (260100.62) "Продукты питания из растительного сырья", профиль подготовки бакалавра "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов" / [Н. В. Королькова [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014	Учебное	Основная
2	Технология отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс] : учеб. / Л.А. Мхитарьянц [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4905	Учебное	Основная
3	Щербаков В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов"... / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов - М.: КолосС, 2003 - 359 с.Ст.	Учебная	Основная
4	Мхитарьянц, Л.А. Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49809 .	Учебная	Основная
5	Терещук, Л.В. Технология отрасли. Производство маргаринов и спредов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Терещук, К.В. Старовойтова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2013. — 139 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45644 .	учебная	Основная
6	Технология эмульсионных продуктов [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения	методическая	Основная

	очной и заочной формы обучения по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья профиль Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, Н. В. Ломакин, Е. В. Панина] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 742 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2021 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0.		
7	Рудаков, О.Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4130	Учебная	Дополнительная
8	Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2016. — 151 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99569	Учебная	Дополнительная
9	Мхитарьянц, Л.А. Технология отрасли. Приемка, обработка и хранение масличных семян [Электронный ресурс] : учеб. / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4893 . — Загл. с экрана.	Учебная	Дополнительная
10	Товарный менеджмент и экспертиза жировых товаров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Б. Рудаков [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75530 . — Загл. с экрана	Учебная	Дополнительная
11	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическая	
12	Пищевая и перерабатывающая промышленность [Электронный ресурс] : документальная база данных, 1985-01.2005 гг. / ЦНСХБ .— М. : Ассоциация ЭБНИТ, 2005 .— 1	Периодическая	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com

2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
4	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэкснепр.сайт/sistema-kodeks
5	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/
4	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	http://www.agroserver.ru/
5	ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства	http://vim.ru/
6	Сельхозтехника хозяину	http://hoztehnikka.ru/
7	Система научно-технической информации АПК России	http://snti.aris.ru/

7.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование,	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice Kompas 3D, LabVIEW 10USER ,Система компьютерного тестирования AST Test	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1 а.119
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия таблицы для расчетов вместимости баков; маслоналивных станций; весы электронные, разборные доски, набор сит, коллекция масличных культур и их семян, набор эфирных масел, коллекция растительных масел и продуктов отходов при производства растительных масел, установка для определения углов отколов и обрушения. Установка для определения коэффициента трения сыпучих продуктов. Сепаратор. Лабораторная установка по изучению элементов автоматического регулирования.	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а.252
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, вытяжной шкаф, химическая и лабораторная посуда, химические реактивы., Фотоэлектроколориметр, мельница лабораторная, рефрактометр, поляриметр-сахариметр, весы электронные, аппарат Сокслета , колбонагреватель, иономер, аппарат Клевенджера, весы аналитические, водяная баня (электрическая), плита электрическая, вытяжной шкаф, весы, весы аналитические, термостат, мешалка магнитная, разборные доски, набор сит, коллекция масличных культур и их семян, набор эфирных масел, коллекция растительных масел и продуктов отходов при производстве растительных масел.	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а.35
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice Kompas 3D, LabVIEW 10USER ,Система компьютерного тестирования AST Test	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 115 (с 16 до 20 ч.)

7.2. Программное обеспечение**7.2.1. Программное обеспечение общего назначения**

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК ауд. 122, 219, 224, 321, 370 (К1)
2	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Оборудование отрасли	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Проектирование и моделирование технологических процессов в масложировой отрасли	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технологический контроль и учет на предприятиях масложировой отрасли	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Механизация технологических процессов в масложировой промышленности	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Инжиниринг технологических процессов переработки масел и жиров	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Системы автоматизированного проектирования	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Основы технологических расчетов при проектировании предприятий масложировой промышленности	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Председатель мето- дической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	Решение Ученого со- вета от 22.02.2023 г. № 8:	есть	С 01.09.2023 г изменено название кафедры на «Процессы и аппараты пе- рерабатывающих произ- водств
Председатель мето- дической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	24.06.25 г	П.7.1	Изменение адресов помеще- ний для проведения всех ви- дов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 	№10 от 18.06.24 г	Программа актуализирована на 2024-2025 уч.г.	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 	№10 от 24.06.25 г	Программа актуализирована на 2025-2026 уч.г.	П.7.1