

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.01 Основы инжиниринга пищевой и перерабатывающей промышленности

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

Зам. главного технолога ООО «Евдаково» Образцов А.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление обучающихся с принципами технологического инжиниринга, сформировать у обучающихся знания, умения и навыки по основным направлениям развития инжиниринга как в России, так и в мировой практике.

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- Научить обучающихся использованию с наибольшей эффективностью трудовых, материальных, технологических и других ресурсов предприятий масложировой отрасли.
- подбор оптимальных методов организации проекта и управления им.
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования
- сбор и анализ исходных данных по качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
- сбор и анализ исходных данных по качеству технологических процессов на производственных участках;
- использование в связи с этим всех новейших научно-технических разработок, инновационных систем и технологий

1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины – основы технологического инжиниринга в пищевой и перерабатывающей промышленности.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «**Основы инжиниринга пищевой и перерабатывающей промышленности**» 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 является базовой для таких дисциплин как 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	3.22	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		У17	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях
		Н4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на	31	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		32	Основные понятия, связанные с технологическим инжинирингом, используемые на всех этапах разработки технологического процесса на предприятиях для повышения его эффективности

предприятиях мас- ложировой отрасли	У1	Выполнять основные расчёты для определения эффективности технологических процессов на предприятиях отрасли
	У2	Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
	Н1	Осуществлять разработку и освоение новых технологий повышающих эффективность технологических процессов производства на предприятиях
	Н2	Осуществлять поиск инновационных проектов для повышения эффективности технологических процессов

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр 1	Всего
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	58,75	58,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	49,25	49,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	58	58
лекции	30	30
практические занятия	28	28
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	-	-
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	31,5	31,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,25	0,25
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа	-	-
курсовый проект		
зачет	-	-
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75	17,27
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	Экзамен	Экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	14,75	14,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	93,25	93,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	14	14
лекции	6	6
практические занятия	8	8
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	-	-
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	75,5	75,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,25	0,25
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа	-	-
курсовой проект		
зачет	-	-
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Основные понятия инжиниринга.

Подраздел 1.1 Виды инжиниринга. Подраздел 1.2 Инжиниринг как вид интеллектуальной деятельности Термины инжиниринга.

Раздел 2. Технологический инжиниринг

Подраздел 2.1 Технологическое проектирования и организации производства на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности. Понятия принципиальной технологической схемы производства. Этапы построения аппаратурно-технологической схемы производства. Требования к сырью, технологическим операциям производств, Эксплуатационно-технологические характеристики технологических линий пищевых и перерабатывающих производств.

Подраздел 2.2 Ресурсосберегающие технологии, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов в пищевой и перерабатывающей промышленности на этапе проектирования и эксплуатации технологических линий. Современными методами ресурсосбережения при эксплуатации технологических линий производства

Подраздел 2.3 Методы проектирования технологических линий. Основные характеристики и принципы выбора параметров технологического процесса производства; Способы обеспечения эргономических показателей, безопасности, надежности и экономической эффективности.

Раздел 3. Консультативный инжиниринг. Методах проектирования элементов технологических схем; основных характеристиках и принципах выбора технологического оборудования; способах обеспечения эргономических показателей, безопасности, надежности и экономической эффективности; Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; Анализ этапов проектирования технологических схем и технологий; Методы поиска новых технических решений.

Раздел 4. Реинжиниринг. Совершенствования технологических линий и оборудования путем проектирования и расчета, с учетом эксплуатационных режимов и технологического регламента производства в соответствии с современными технологическими и экологическими проблемами.

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	
<i>Раздел 1. Основные понятия инжиниринга.</i>	8		6	6
Подраздел 1.1 Виды инжиниринга	4		4	3
Подраздел 1.2 Инжиниринг как вид интеллектуальной деятельности Термины инжиниринга	4		2	3
<i>Раздел 2. Технологический инжиниринг</i>	14		14	18
Подраздел 2.1 Технологическое проектирования и организации производства на предприятиях пищевой и пере-	4		4	6

рабатывающей промышленности				
Подраздел 2.2 Ресурсосберегающие технологии, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов в пищевой и перерабатывающей промышленности на этапе проектирования и эксплуатации технологических линий.	6		6	6
Подраздел 2.3 Методах проектирования технологических линий.	4		4	6
<i>Раздел 3. Консультативный инжиниринг</i>	4		4	3
<i>Раздел 4. Реинжиниринг</i>	4		4	4,5
	30		28	31,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<i>Раздел 1. Основные понятия инжиниринга.</i>	1		2	18
Подраздел 1.1 Виды инжиниринга	0,5		2	9
Подраздел 1.2 Инжиниринг как вид интеллектуальной деятельности Термины инжиниринга	0,5			9
<i>Раздел 2. Технологический инжиниринг</i>	3		2	30
Подраздел 2.1 Технологическое проектирования и организации производства на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности	1		2	10
Подраздел 2.2 Ресурсосберегающие технологии, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов в пищевой и перерабатывающей промышленности на этапе проектирования и эксплуатации технологических линий.	1			10
Подраздел 2.3 Методах проектирования технологических линий.	1			10
<i>Раздел 3. Консультативный инжиниринг</i>	1		2	13,5
<i>Раздел 4. Реинжиниринг</i>	1		2	14
	6		8	75,5

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обуче- ния	
			очная	заочная
	Раздел 1. Основные понятия инжиниринга..		6	18
1	Подраздел 1.1 Виды инжиниринга	Байбурин, А. Х. Инжиниринг качества в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Байбурин А. Х., Байбурин Д. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 .— 184 с.	3	9
2	Подраздел 1.2 Инжиниринг как вид интеллектуальной деятельности Термины инжиниринга	Беззубцева, М. М. Инжиниринг электротехнологий переработки и хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 агроинженерия, профиль «энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем» / Беззубцева М. М., Волков В. С. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019 .— 317 с. — Книга из коллекции СПбГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— <URL: https://e.lanbook.com/book/162634 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/162634.jpg >.	3	9
	Раздел 2. Технологический инжиниринг		18	30
3	Подраздел 2.1 Технологическое проектирования и организации производства на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности	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.	6	10
4	Подраздел 2.2 Ресурсосберегающие технологии, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов в пищевой и перерабатывающей промышленности на этапе проектирования и эксплуатации технологических линий.	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 [ПТ]	6	10

5	Подраздел 2.3 Методы проектирования технологических линий.	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 [ПТ]	6	10
Раздел 3. Консультативный инжиниринг			3	14
6	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; Анализ этапов проектирования технологических схем и технологий; Методы поиска новых технических решений.	Коновалов, С. А. Общая технология отрасли [Электронный ресурс] / Коновалов С. А., Чернопольская Н. Л. — Омск : Омский ГАУ, 2017 .— 180 с.	3	14
Раздел 4. Реинжиниринг			4,5	13,5
7	Совершенствования технологических линий и оборудования путем проектирования и расчета, с учетом эксплуатационных режимов и технологического регламента производства в соответствии с современными технологическими и экологическими проблемами.	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 [ПТ]	4,5	13,5
Всего			31,5	75,5

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция		Индикатор достижения компетенции
<i>Раздел 1. Основные понятия инжиниринга.</i> Подраздел 1.1 Виды инжиниринга Подраздел 1.2 Инжиниринг как вид интеллектуальной деятельности Термины инжиниринга <i>Раздел 2. Технологический инжиниринг</i> Подраздел 2.1 Технологическое проектирования и организации производства на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности	ПК – 1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.22	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		У17	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях
		Н4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
Подраздел 2.2 Ресурсосберегающие технологии, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов в пищевой и перерабатывающей промышленности на этапе проектирования и эксплуатации технологических линий. Подраздел 2.3 Методах проектирования технологических линий. <i>Раздел 3. Консультативный инжиниринг</i> <i>Раздел 4. Реинжиниринг</i>	ПК -3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масло-жировой отрасли	31	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		32	Основные понятия, связанные с технологическим инжинирингом, используемые на всех этапах разработки технологического процесса на предприятиях для повышения его эффективности
		У1	Выполнять основные расчёты для определения эффективности технологических про-

			цессов на предприятиях отрасли
		у2	Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
		Н1	Осуществлять разработку и освоение новых технологий повышающих эффективность технологических процессов производства на предприятиях
		Н2	Осуществлять поиск инновационных проектов для повышения эффективности технологических процессов

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок

	или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен 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%

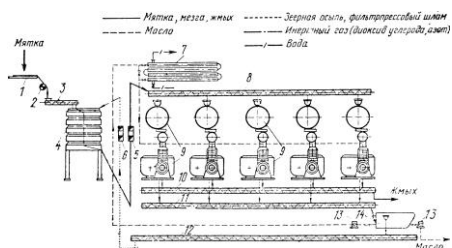
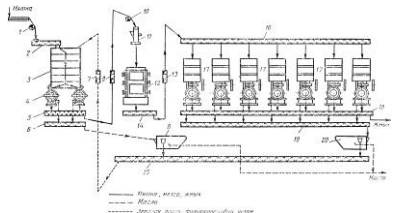
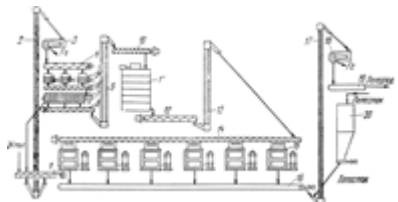
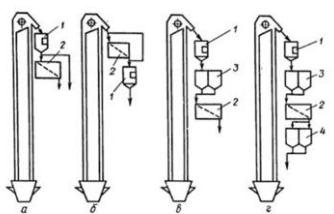
5.3. Материалы для оценки достижения компетенций**5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

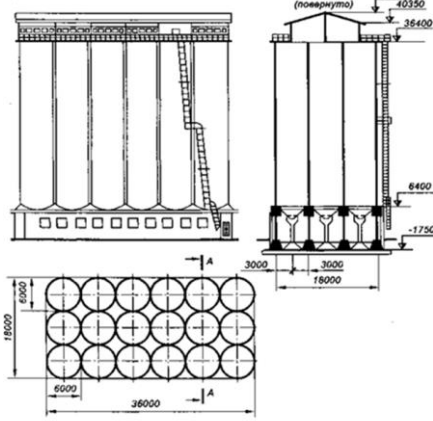
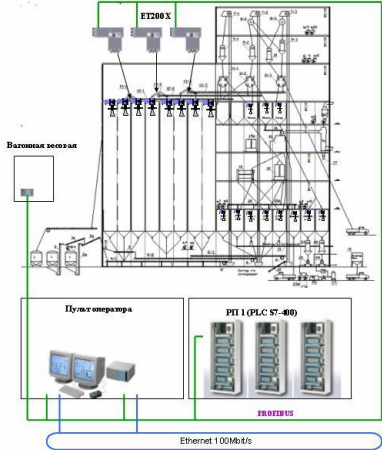
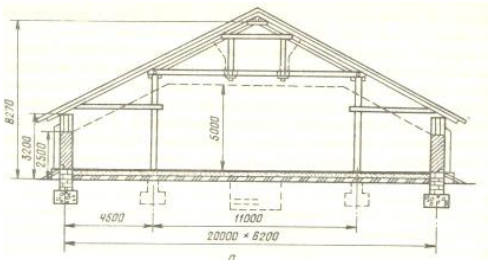
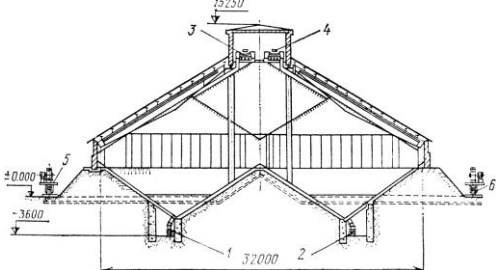
№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятие инжиниринга в современной технологии	ПК-3	3.2
2	История возникновения инжиниринга	ПК-3	3.2
3	Виды и формы инжиниринговой деятельности	ПК-3	3.2
4	Отличие инжиниринга от проектирования технологического процесса	ПК-3	3.2
5	Виды инжиниринга и их характеристика	ПК-3	3.2
6	Понятие инженерно-консультационной деятельности	ПК-3	3.2
7	Методы монтажа оборудования в пищевой промышленности.	ПК-1	3.22
8	Монтаж (понятие, определение).	ПК-1	3.22
9	Этапы строительно-монтажных работ в пищевой промышленности.	ПК-1	3.22
10	Проектно-сметная и производственная исполнитель-	ПК-1	3.22

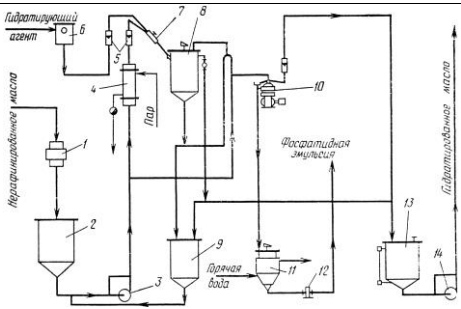
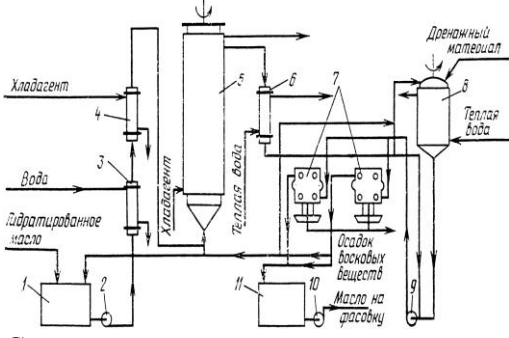
	ная документация.		
11	Монтажно-технологическая документация.	ПК-1	3.22
12	Производственно-технологическая комплектация объектов оборудования в пищевой промышленности.	ПК-1	3.22
13	Подготовка монтажной площадки.	ПК-1	3.22
14	Правила эксплуатации оборудования по производству хлебобулочных изделий.	ПК-3	3.2
15	Правила эксплуатации оборудования по механической обработке зерна.	ПК-3	3.2
16	Правила эксплуатации оборудования по производству крупы и муки.	ПК-3	3.1, 3.2
17	Правила эксплуатации оборудования применяемого для производства макаронных изделий.	ПК-3	3.1, 3.2
18	Правила эксплуатации оборудования по производству кондитерских изделий.	ПК-3	3.1, 3.2
19	Правила эксплуатации оборудования по производству растительных масел.	ПК-3	3.1, 3.2
20	Расширение, реконструкция, техническое перевооружение действующего предприятий пищевой промышленности.	ПК-3	3.1, 3.2
21	Методы монтажа оборудования в пищевой промышленности	ПК-3	3.1, 3.2
22	Методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивные элементы,	ПК-3	3.1, 3.2
23	Методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок инжиниринга	ПК-3	3.1, 3.2
24	Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий.	ПК-3	3.1, 3.2
25	Аппаратурно-технологическая схема механической обработке зерна.	ПК-3	3.1, 3.2
26	Аппаратурно-технологическая схема производства крупы и муки.	ПК-3	3.1, 3.2
27	Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий.	ПК-3	3.1, 3.2
28	Аппаратурно-технологическая схема производства кондитерских изделий.	ПК-3	3.1, 3.2
29	Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел прессовым способом	ПК-3	3.1, 3.2
30	Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел экстракционным способом	ПК-3	3.1, 3.2
31	Основные технологические процессы производства муки	ПК-1	3.22
32	Основные технологические процессы производства масел и жиров	ПК-1	3.22
33	Организация технологического процесса на предприятиях масложировой отрасли	ПК-1	3.22
34	Организация технологического процесса на предприятиях мукомольного производства	ПК-1	3.22
35	Основные показатели эффективности технологического процесса	ПК-3	3.2
36	Показатели эффективности технологического процес-	ПК-3	3.2

	са производства растительных масел		
37	Показатели эффективности технологического процесса производства майонезной продукции	ПК-3	3.2

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Составить принципиальную технологическую схему однократного прессования 	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
2	Составить принципиальную технологическую схему двукратного прессования 	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
3	Составить принципиальную технологическую схему подготовки материала к экстракции 	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
4	Составить принципиальную технологическую схему подработки зерна  Рис. 66. Размещение зерноочистительного оборудования в рабочем здании: 1 – автоматические весы; 2 – сепаратор; 3 – надсепараторные бункеры; 4 – подсепараторные бункеры	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2

5	 Устройство и характеристика силосного корпуса элеватора	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
6	Составить принципиальную технологическую схему подработки зерна в рабочем здании элеватора 	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
7	 Технические характеристики немеханизированных складов для хранения зерна	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
8	 Технические характеристики механизированных складов для хранения зерна с наклонными полами	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2

9	 Составить принципиальную схему гидратации растительного масла с отделением фосфатидной эмульсии и п	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
10	 Составить принципиальную схему винтеризации растительного масла	ПК-1 ПК-3	У17, Н.4 У.1, У.2 Н.1, Н.2
11	Расчитать плановую производительность ленточного конвеера со скоростью движения ленты 1 м/с шириной 0,5 м при перемещении семян рапса	ПК - 1	У.17
12	Расчитать плановую производительность желобчатого конвеера со скоростью движения ленты 1,25 м/с шириной 0,4 м при перемещении семян подсолнечника	ПК-1	У.17
13	Расчитать плановую производительность лентосчного конвеера соскоростью движения ленты 1 м/с шириной 0,5 м при перемещении семян пшеницы	ПК-1	У.17

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрен

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	В каких случаях при транспортировании зернопродукта на ленточном транспортере не нужно ставить приемное устройство?	ПК-1	3.22
2	. Виды масличного сырья	ПК-1	3.22

3	2. Подрядный метод монтажа оборудования предполагает:	ПК-1	3.22
4	Какой вид грунта обладает наилучшими физико-механическими свойствами и может служить надежным основанием под фундаменты:	ПК-1	3.22
5	Методы монтажа технологического оборудования:	ПК-1	3.22
6	Как отразится на работе ковшей нории, если уменьшить их шаг по сравнению с рекомендацией государственного стандарта?	ПК-1	3.22
7	Методы обрушивания применяемые в масложировой промышленности	ПК-1	3.22
8	Влажность семян подсолнечника поступающего на обрушивание	ПК-3	3.1, 3.2
9	Подготовительные операции при переработке масличных культур	ПК-3	3.1, 3.2
10	Масличные культуры, перерабатываемые без обрушивания и отделения оболочки	ПК-3	3.1, 3.2
11	Какова максимальная скорость (м/с) ленты (ленточного транспортера) для перемещения тяжелого зерна?	ПК-3	3.1, 3.2
12	Методы извлечения масла из маслосодержащего сырья	ПК-3	3.1, 3.2
13	Технологической схемой называют:	ПК-3	3.1, 3.2
14	Технологическим режимом называют:	ПК-3	3.1, 3.2
15	Рекомендуемая высота насыпи в обычных хранилища при хранении семян подсолнечника сухих и средней сухости	ПК-3	3.1, 3.2
16	Рекомендуемая высота насыпи в обычных хранилища при временном хранении влажных семян подсолнечника с влажностью в пределах ограничительных кондиций	ПК-3	3.1, 3.2
17	Рекомендуемая высота насыпи в обычных хранилища при кратковременном хранении сырых семян подсолнечника с влажностью выше ограничительных кондиций	ПК-3	3.1, 3.2
18	Примеси входящие в состав семенной массы маслиных культур бывают:	ПК-3	3.1, 3.2
19	Отверстия штампованных сит бывают	ПК-3	3.1, 3.2
20	Отверстия плетеных сит бывают	ПК-3	3.1, 3.2
21	Какие машины рекомендуется применять в маслоцехе для измельчения ядер семян подсолнечника	ПК-3	3.1, 3.2

Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Какие особенности технологического инжиниринга	ПК-1	3.22

2	Что такое инфраструктура в инжиниринге.	ПК-1	3.22
3	Что такое конструктивная характеристика с точки зрения инжиниринга	ПК-1	3.22
4	Этапы консультационного инжиниринга	ПК-1	3.22
5	Этапы предварительного анализа проекта	ПК-1	3.22
6	Этапы оптимального варианта проекта	ПК-1	3.22
7	Этапы окончательного варианта проекта	ПК-1	3.22
8	Какие организации могут оказывать инжиниринговые услуги.	ПК-1	3.22
9	Что такое консультационные фирмы	ПК-1	3.22
10	Что такое внедренческие фирмы	ПК-1	3.22
11	Что такое фирмы "рискового капитала	ПК-1	3.22
12	Особенности технологического инжиниринга в пищевой технологии	ПК-1	3.22
13	Что такое принципиальная технологическая схема.	ПК-3	3.1, 3.2
14	Как осуществляется расчет мощности предприятия	ПК-3	3.1, 3.2
15	Для чего используются продуктовые расчеты в технологическом процессе.	ПК-3	3.1, 3.2
16	Что такое эксплуатационный режим технологического оборудования.	ПК-3	3.1, 3.2
17	Что такое реконструкция предприятия	ПК-3	3.1, 3.2
18	Каким образом находится потребная подача воздуха?	ПК-3	3.1, 3.2
19	Пути оптимизации технологического процесса в масложировой отрасли	ПК-3	3.1, 3.2
20	Пути оптимизации технологического процесса в пищевой промышленности	ПК-3	3.1, 3.2
21	Составляющие технического проекта предприятия	ПК-3	3.1, 3.2

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

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 к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.22	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	8-13 31-34	-	-	
У17	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях	-	11-13	-	-
Н4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	-	1-10	-	-
ПК 3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли					
31	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий	13-30	-	-	-
32	Основные понятия, связанные с технологическим инжинирингом, используемые на всех этапах разработки технологического процесса на предприятиях для повышения его эффективности	1-7 35-37	-	-	-
У1	Выполнять основные расчёты для определения эффективности технологических процессов на предприятиях отрасли	-	11-13	-	-
У2	Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья	-	1-10	-	-
Н1	Осуществлять разработку и освоение новых технологий повышающих эффективность технологических процессов производства на предприятиях	-	1-10	-	-
Н2	Осуществлять поиск инновационных проектов для повышения эффективности технологических процессов	-	1-10	-	-

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации**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
3.22	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	1-7	1-12	-
ПК 3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли				
31	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий	8-21	13-21	-
32	Основные понятия, связанные с технологическим инжинирингом, используемые на всех этапах разработки технологического процесса на предприятиях для повышения его эффективности	8-21	13-21	-

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	Байбурин, А. Х. Инжиниринг качества в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Байбурин А. Х., Байбурин Д. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с.	Учебная	Основная
4	Беззубцева, М. М. Инжиниринг электротехнологий переработки и хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 агроинженерия, профиль «энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем» / Беззубцева М. М., Волков В. С. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. — 317 с. — Книга из коллекции СПбГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. — <URL: https://e.lanbook.com/book/162634 >. — <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/162634.jpg >.	Учебная	Основная
5	Коновалов, С. А. Общая технология отрасли [Электронный ресурс] / Коновалов С. А., Чернопольская Н. Л. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 180 с.	Учебная	Основная
6	Основы инжиниринга пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 19.03.02. Продукты питания из растительного сырья профиль (направленность) Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, М. Н. Шахова, В. В. Воронцов, Н. В. Ломакин, Е. В. Панина]. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 839 Кб) — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2021. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: для авторизованных пользователей. — Текстовый файл. — Adobe Acrobat Reader 4.0.	Учебная	Основная
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	Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Алексеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4878	Учебная	Дополнительная
10	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 .	Учебная	Дополнительная

	— Загл. с экрана.		
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 ЭБ-НИТ, 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	Размещение
1	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксперт.сайт/sistema-kode
4	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
5	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	Интернет-сайт САПР Компас	http://kompas.ru/
3	Интернет-сайт российской компании – разработчика САПР	http://ascon.ru/
4	Интернет сайт журнала «САПР и графика»	http://www.sapr.ru/
5	Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I	http://znanium.com
6	Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I	http://rucont.ru/

7	Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I	http://www.cnshb.ru/terminal/
8	Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I	www.elibrary.ru
9	Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I	http://archive.neicon.ru/
10	Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I	https://нэб.рф/

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

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

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, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а.119
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 115 (с 16 до 20 ч.)

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	
--	--

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 трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Программный комплекс для сбора и обработки данных, управления техническими объектами и технологическими процессами LabVIEW 8.0 (академическая лицензия)	ПК ауд. 119

7.2.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодексы»	https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks
4	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

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 ТФ Колобаева А.А. 	Решение Ученого со- вета от 22.12.2025 г. № 4:	есть	С 19.01.2026 г изменено название факультета на Технологический факуль- тет

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.	нет
Председатель методической комиссии ТФ Колобаева А.А 	№10 от 23.06.26 г	Программа актуализирована на 2026-2027 уч.г.	нет