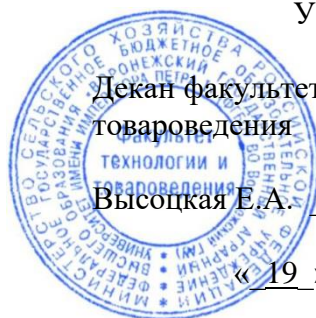


**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета технологии и  
товароведения

Высоцкая Е.А.

«19» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по дисциплине Б1.В.03 «Основы реологии пищевых масс»**

для направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»  
Профиль подготовки бакалавров «Технология жиров эфирных масел и парфюмерно-  
косметических продуктов». Прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра Технологического оборудования процессов перерабатывающих производств,  
механизации сельского хозяйства и БЖД

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Воронцов В.В.

к.т.н., доцент Шахова М.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года № 211 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 03 апреля 2015 г, регистрационный номер №36724.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  Н.В. Королькова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  А.А. Колобаева

## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Предметом** дисциплины являются технологические процессы, протекающие в различных аппаратах и машинах пищевой промышленности, оптимальные методики расчёта процессов, аппаратов, машин.

Дисциплина «Основы реологии пищевых масс» является обязательной дисциплиной по направлению подготовки, одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность технологических процессов в создании прогрессивных технологий пищевых продуктов, формирует у будущих специалистов знание и умение по совершенствованию технологических процессов и аппаратов.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *производственно-технологического вида профессиональной деятельности*

**Цель изучения дисциплины** – формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков в области основ реологии пищевых материалов, структурообразования пищевых масс, методов и приборов для определения структурно-механических свойств пищевых материалов с целью контроля, регулирования и управления показателями сырья, готовой продукции на стадиях технологического процесса.

**Задачи дисциплины** – приобретение обучающимися теоретических знаний в области прикладной реологии, структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов; приобретение теоретических и практических знаний в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств пищевых масс;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.03 «Основы реологии пищевых масс» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения дисциплин: «Общая технология отрасли», «Проектирование предприятий отрасли», «Технология переработки масличных и эфиромасличных культур», «Технология переработки растительных масел и жиров», «Технология производства моющих средств», «Технохимический контроль на предприятиях отрасли», «Инженерные основы эксплуатации технологического оборудования в пищевой промышленности», «Процессы и аппараты пищевых производств».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> реологические свойства сырья, полуфабрикатов и продуктов питания из растительного сырья; влияние их на течение технологического процесса и качество готовой продукции;</li> <li>- <b>уметь</b> разрабатывать мероприятия по оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; ресурсосбережению; эффективности и надежности процессов производства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт</b> деятельности в области исследования реологических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при переработке продукции растениеводства.</li> </ul>
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики;</li> <li>- <b>уметь</b> применять основные законы и положения фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт</b> подбора и освоения технологических процессов и оборудования для производства требуемого вида продукции.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		
	всего зач.ед./ часов	3 семестр	всего зач. ед./ часов	4 семестр	5 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108	1/36	2/72
Общая контактная работа*	36,65	36,65	10,65	2,00	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	71,35	71,35	97,35	34,00	63,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	36,50	36,50	10,50	2,00	8,50
лекции	14,00	14,00	4,00	2,00	2,00
практические занятия					
лабораторные работы	22,00	22,00	6,00		6,00
групповые консультации	0,50	0,50	0,50		0,50
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	62,50	62,50	84,5	34,00	54,50
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.					
защита контрольной работы					
защита расчетно-графической работы					
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.					
выполнение контрольной работы					
выполнение расчетно-графической работы					
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15		0,15
курсовая работа					
курсовой проект					
зачет	0,15	0,15	0,15		0,15
экзамен					
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.		8,85	8,85		8,85
выполнение курсового проекта		0,00	0,00	0,00	0,00
выполнение курсовой работы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85	0,00	8,85
подготовка к экзамену		0,00	0,00	0,00	0,00
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Зачёт	Зачёт	Зачёт	-	Зачёт

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Инженерная реология как наука о деформации и течении материалов. Типы структур и их классификация. Реологические модели.	2,00	-	2,00	8,00
2	Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные и поверхностные.	4,00	-	6,00	8,00
3	Влияние технологических и механических факторов на реологические свойства пищевых материалов.	2,00	-	4,00	8,00
4	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	2,00	-	4,00	10,00
5	Реодинамические расчеты трубопроводов и транспортных устройств для жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс.	2,00	-	4,00	10,00
6	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.	2,00	-	2,00	10,50
		14,00	-	22,00	62,,50
Заочная форма обучения					
1	Инженерная реология как наука о деформации и течении материалов. Типы структур и их классификация. Реологические модели.	0,5		1	14
2	Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные и поверхностные.	0,5		1	14
3	Влияние технологических и механических факторов на реологические свойства пищевых материалов.	0,25		1	14
4	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	0,25		1	14

5	Реодинамические расчеты трубопроводов и транспортных устройств для жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс.	0,25		1	14
6	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.	0,25		1	14,5
	<b>Всего</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>84,5</b>

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

4.2.1 Инженерная реология как наука о деформации и течениях материалов  
 Основные понятия и определения реологии. Типы структур и их классификация.  
 Реологические модели.

4.2.2 Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов  
 Физико-механические свойства материалов: упругость, пластичность, вязкость, прочность, твердость, мягкость, хрупкость, когезия, адгезия, липкость, внешнее трение.

4.2.3 Влияние технологических и механических факторов на реологические свойства пищевых материалов

Консистенция и текстура пищевых продуктов

4.2.4 Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс

Сенсорная и инструментальная оценка качества пищевых продуктов.

4.2.5 Реодинамические расчеты трубопроводов и транспортных устройств  
 Расчеты при транспортировке жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс..

4.2.6 Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии  
 Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.

## 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Инженерная реология как наука о деформации и течениях материалов</b>			
1	Предмет изучения реологии. Краткие исторические сведения о развитии науки. Основные задачи инженерной физико-химической механики, методы исследований. Основные понятия и определения реологии.	2	0,5
	Итого по разделу 1	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов</b>			
1	Реологические свойства сельскохозяйственного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции как объекта переработки. Реологические модели. Механические модели простейших реологических тел. Классификация реальных тел на основе механических моделей. Основные группы структурно-механических свойств. Типы структур и их классификация.	2	0,5

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
2	Основные уравнения напряжений и деформаций. Реологические свойства пищевых продуктов Сдвиговые свойства твердообразных пищевых продуктов Влияние различных технологических факторов на структурно-механические свойства. Сдвиговые свойства жидкообразных пищевых продуктов Компрессионные характеристики продуктов Плотность продуктов. Поверхностные характеристики продуктов Адгезионные характеристики (липкость) мясных продуктов. Липкость продуктов. Фрикционные характеристики продуктов. Коэффициент внешнего трения.	2	
Итого по разделу 2		<b>4</b>	<b>1</b>
Раздел 3. Влияние технологических и механических факторов на реологические свойства пищевых материалов			
1	Органолептическая оценка параметров качества готовой продукции.	2	1
Итого по разделу 3		<b>2</b>	<b>1</b>
Раздел 4. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс			
1.	Методы определения структурно-механических свойств пищевых масс. Классификация приборов для измерения структурно-механических свойств. Приборы для измерения сдвиговых, компрессионных, поверхностных характеристик (вискозиметры, пенетрометры, консистометры).	1	0,5
2.	Приборы для измерения адгезионной прочности, коэффициента внешнего трения.	1	<b>0,5</b>
Итого по разделу 4		<b>4</b>	<b>1</b>
Раздел 5. Реодинамические расчеты трубопроводов и транспортных устройств			
	Расчёт трубопроводного транспорта. Виды движения жидкостей. Основные закономерности движения жидкостей (ньютоновская жидкость, бингамовский пластик, «степенная» жидкость). Устройства для перемещения пластично-вязких пищевых продуктов. Общие сведения о насосах. Основные типы насосов. Общая схема насосной установки. Расчёты процессов дозирования	2	1
Итого по разделу 5		<b>2</b>	<b>1</b>
Раздел 6. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии			
	Управляющая реология. Исследование и обоснование сочетания различных видов воздействий на сырьё. Обеспечение заданных реологических характеристик. Получение готового продукта с заданными потребительскими свойствами.	2	-
Итого по разделу 6		<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.



#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1.			
1.	Определение физических свойств растительных масел. Влияние термодинамических параметров на плотность продукта.	4	1
Итого по разделу 1		<b>4</b>	<b>1</b>
Раздел 2.			
2.	Определение вязкости растительных масел на вискозиметре	4	1
Итого по разделу 2		<b>4</b>	<b>1</b>
Раздел 3.			
3.	Определение порозности сыпучих продуктов	2	1
Итого по разделу 3		4	<b>2</b>
Раздел 4.			
4.	Определение дисперсности сыпучих продуктов	4	1
Итого по разделу 4		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 5.			
5.	Определение реологических свойств фосфолипидов	4	1
Итого по разделу 5		<b>4</b>	<b>1</b>
Раздел 6.			
6.	Органолептическая оценка пищевых продуктов	4	1
Итого по разделу 6		<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Всего</b>		<b>22</b>	<b>6</b>

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к учебным занятиям

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделам:

- 1 Основные понятия и определения реологии. Типы структур и их классификация. Реологические модели.
- 2 Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов  
Физико-механические свойства материалов: упругость, пластичность, вязкость, прочность, твердость, мягкость, хрупкость, когезия, адгезия, липкость, внешнее трение.
- 3 Консистенция и текстура пищевых продуктов.
- 4 Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.
- 5 Расчеты при транспортировке жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс.
- 6 Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам. заключается в ознакомлении с материалом ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в методических указаниях Пирогов А.Н., Доня Д.В. Инженерная реология. / А.Н. Пирогов, Д.В. Доня Конспект лекций. Лабораторный практикум. Контрольные задания.  
Реология кондитерских масс: монография / Е. И. Муратова, П. М. Смолихина. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых проектов

Не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
<b>Раздел 1</b>				
1.	Основные уравнения напряжений и деформаций.	Процессы и аппараты пищевых производств [электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Жуков .— Процессы и аппараты пищевых производств, 2025-02-05 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013.	2	4
2	Общая характеристика пищевых прессов. Определение давления прессования.	Процессы и аппараты пищевых производств [электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Жуков .— Процессы и аппараты пищевых производств, 2025-02-05 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	4	5
3	Механические модели простейших реологических тел.	Процессы и аппараты пищевых производств [электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Жуков .— Процессы и аппараты пищевых производств, 2025-02-05 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	4	5
<b>Итого по разделу 1</b>			<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 2</b>				
1.	Конструкции ротационных вискозиметров.	Процессы и аппараты пищевой технологии : Учебник для группы специальностей "Технология продуктов питания" вузов / Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Колос, 2000.	10	14
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 3</b>				
1.	Пенетрометры, консистометры и другие вискозиметры	Реология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ильиных В. В. — Кемерово : КемГУ, 2018 .— 128 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-179-9 .— >.	10	14
<b>Итого по разделу 3</b>			<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 4</b>				
1.	Конструкция консистометра.	Реология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ильиных В. В. — Кемерово : КемГУ, 2018 .— 128 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-	10	14

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		89289-179-9 .— >.		
		<b>Итого по разделу 4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
		<b>Раздел 5</b>		6
1	Приборы для измерения адгезионной прочности и коэффициента внешнего трения	Реология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ильиных В. В. — Кемерово : КемГУ, 2018 .— 128 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-179-9 .— >.	10	14
		<b>Итого по разделу 5</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
		<b>Раздел 6</b>		
1	Приборы для поверхностных характеристик.	Реология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ильиных В. В. — Кемерово : КемГУ, 2018 .— 128 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-179-9 .— >.	10,5	14,5
		<b>Итого по разделу 6</b>	<b>10,5</b>	<b>14,5</b>
	<b>Всего</b>		<b>62,50</b>	<b>84,,50</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторно-практическое занятие	Определение вязкости	Дискуссия	4
3	Лабораторно-практическое занятие	Определение порозности	Анализ конкретных ситуаций	4
4	Лабораторно-практическое занятие	Определение дисперсности	Работа в малых группах	4

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Процессы и аппараты пищевой технологии : Учебник для группы специальностей "Технология продуктов питания" вузов / Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Колос, 2000 .— 551 с. — Библиогр.: с. 546-547 .— ISBN 5-10-003174-3.	54
2.	Процессы и аппараты пищевых производств [электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Жуков .— Процессы и аппараты пищевых производств, 2025-02-05 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013 .— 188 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация) .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-7782-2403-2	ЭИ
3.	Реология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ильиных В. В. — Кемерово : КемГУ, 2018 .— 128 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-179-9 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107703">https://e.lanbook.com/book/107703</a> > .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/img/cover/book/107703.jpg">https://e.lanbook.com/img/cover/book/107703.jpg</a> >.	ЭИ

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов [электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Арет, С. Д. Руднев .— Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов, 2021-04-16 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Санкт-Петербург : Интермедия, 2014 .— 245 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 16.04.2021 (автопродлонгация) .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-4383-0075-5 .	ЭИ
2	Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств [электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков .— Процессы и аппараты пищевых производств, Весь срок охраны авторского права .— Электрон. дан. (1 файл) .— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013 .— 212 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Весь срок охраны авторского права .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-9596-0958-0 .—	ЭИ

#### 6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	«Основы реологии пищевых масс» Методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного	ЭИ

	сырья Профиль: Технология жиров эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов [доцент Шахова М.Н., доцент Воронцов В.В и д.] Воронеж ВГАУ 2019г	
--	--	--

#### 6.1.4. Периодические издания.

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ-
2.	Пищевая промышленность / <a href="http://www.foodprom.ru/">http://www.foodprom.ru/</a>
3.	Хранение и переработка сельхозсырья/ <a href="http://www.foodprom.ru/">http://www.foodprom.ru/</a>
4.	Масложировая промышленность / <a href="http://www.foodprom.ru/">http://www.foodprom.ru/</a>
5.	Вестник ВНИИЖ. <a href="http://www.vniifats.ru/magazine.shtml">http://www.vniifats.ru/magazine.shtml</a>
6.	Пиво и напитки/ <a href="http://www.foodprom.ru/">http://www.foodprom.ru/</a>
7.	Виноделие и виноградарство/ <a href="http://www.foodprom.ru/">http://www.foodprom.ru/</a>
8.	Кондитерское производство/ <a href="http://www.foodprom.ru/">http://www.foodprom.ru/</a>
9.	Научный журнал НИУ ИТМО. Серия "Процессы и аппараты пищевых производств"– <a href="http://processes.ihbt.ifmo.ru/">http://processes.ihbt.ifmo.ru/</a>
10.	Сборник ГОСТ, группа 67 "производство пищевых продуктов" <a href="http://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist">http://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist</a>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС

Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017/2018	1.	Контракт №633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт №1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт №240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт №587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт №1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт №784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт №240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3.	Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Лицензионный контракт №4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	5.	Лицензионный контракт №1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	6.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	7.	Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт №488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2.	Контракт №4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ №7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Контракт №487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6.	Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7.	Контракт №878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт №503-ДУ от 14.09.2020 (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт №4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт №392 от 03.07.2020 (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021

	4.	Контракт №426-ДУ от 27.07.2020 ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт №878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2021/2022	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 775/ДУ от 29.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2021 – 31.12.2021
	3.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	4.	Контракт № 340/ДУ от 05.08.2021. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2021 – 31.07.2022
	5.	Контракт № 359-ДУ от 30.08.2021. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.09.2021 – 30.09.2022
	6.	Контракт № 710/ДУ от 17.11.2020 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2021 - 31.12.2021
	7.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	9.	Контракт № 643/ДУ от 21.10.2020. (Терминал удаленного доступа ЦНСХБ)	21.10.2020 – 21.10.2021
	10.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	бессрочно
2022/2023	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	3.	Контракт № 320/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	05.08.2022 – 04.08.2023
	4.	Контракт № 334-ДУ от 30.08.2022. (ЭБС IPRbooks)	01.09.2022 – 31.08.2023
	5.	Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	6.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
	7.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022 (продлонгация до 28.03.2027)
	8.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	бессрочно

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. 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

### 6.3.2. 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

### 6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-codeks">https://техэксперт.сайт/sistema-codeks</a>
4	Аграрная российская информационная система	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.3.4. Аудио- и видеопособия

Не используется

### 6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов

По всем темам.

## 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 занятий лекционного типа: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование , учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: дробилка, лабораторный встряхиватель, сушилка инфракрасная, ватметр, шкаф суховоздушный, вакуум-сушильный шкаф, установка для определения параметров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. . Мичурина, 1, а. 253



псевдооживленного слоя, установка для исследования процесса осаждения под действием силы тяжести, установка для изучения процесса перемешивания пищевых материалов, установка по изучению процесса экстрагирования, печь СВЧ, весы электронные, комплекты нормативно-правовой и нормативной документации

Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: линия по переработке плодово-ягодного сырья : инспекционный транспортер, моечная машина барабанного типа, бланширователь для размягчения твердых плодов, бланширователь емкостной Б-Е200КС, корзина для бланширователя емкостного Б-Е200КС, рабочий стол из пищевой нержавеющей стали AISI304 (08X18H10) с регулируемыми опорами, протирачная машина, система водоподготовки, миксер насос самовсасывающий НСУ-3/0, насос пластинчатый (шиберный) самовсасывающий НП-3, вакуум-выпарной котел, винтовой насос ОНВ-6-00 тип НС, гомогенизатор РПГ Р 7.5, полуавтоматическое устройство запайки

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (компьютерный класс), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Система трехмерного моделирования Kompas 3D, LabVIEW 10USER ,Система компьютерного тестирования AST Test

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров

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, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Система трехмерного моделирования Kompas 3D Adobe Reader / DjVu Reader, eLearning server

394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Смоленская, 33

394087, Воронежская область, г.Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 119

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 165а

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117,118

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1,а. 122 ( с16 до 20)






## 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 масложировой и парфюмерно-косметической промышленности	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Тепло- и хладотехника пищевых производств	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технология эмульсионных продуктов	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Общая технология отрасли	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технология переработки масличных и эфиромасличных культур	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технология переработки растительных масел и жиров	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технология производства моющих средств	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Сооружения и оборудование для хранения масел и жиров	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано

## Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой
1	Решение уч. совета ФТиТ, 13.04.2018, Пр №13; ВГАУ,	1,2, 21	С 3.07 18 изменено название кафедры на «Технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации с/х и БЖД»	зав. каф. Высоцкая Е.А 
2	Пр. № 1 02.09.2019 г.	РП	П.6	зав. каф. Высоцкая Е.А 
3	Пр. № 11 02.07.2020 г	ФОС	П. 4.1	зав. каф. Высоцкая Е.А 
4.	26.06.2022 Протокол № 10		Корректировка п.6.3.1 программное обеспечение. и п.6.2	Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 
5	Решение Ученого совета от 22.02.2023 г. № 8:	1,2, 21	С 01.09.2023 г изменено название кафедры на «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»	Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. каф. ТОППМСХБЖД Высоцкая Е.А. 	02.09.2019 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2019-2020 учебный год	нет
Зав. каф. ТОППМСХБЖД Высоцкая Е.А. 	02.07.2020 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2020-2021 учебный год	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	22.06.2021	Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	26.06.2022	Программа актуализирована на 2022-2023 уч.г.	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	№10 от 20.06.23 г	Программа актуализирована на 2023-2024 уч.г.	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	№10 от 18.06.24 г	Программа актуализирована на 2024-2025 уч.г.	нет

