

**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. \_\_\_\_\_  
«20» июня 2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.ДЭ.02.01 Технология производства и переработки растительных масел**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств

Разработчик рабочей программы:  
доцент процессов и аппаратов перерабатывающих производств,  
кандидат сельскохозяйственных наук Королькова Надежда Валентиновна

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 669 от 17 июля 2017 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств (протокол № 10 от 16 июня 2023 г. )

Заведующий кафедрой, д.б.н., профессор  Е.А. Высоцкая

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 20.06.2023 г.)

Председатель методической комиссии  А.А. Колобаева

***Рецензент рабочей программы***

Главный инженер ООО «Евдаково» Петрюченко А.Н.

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в подборе технологических схем производства. Научить обосновано подходить к выбору технологического оборудования, обеспечивающего минимальные потери в производстве, повышения выходов готовой продукции.

### **1.2. Задачи дисциплины**

**Основные задачи дисциплины** – изучение имеющихся технологий производства растительного масла из разных видов масличного сырья; изучение методов подбора и расчета основного технологического оборудования по производству и переработке растительных масел; подбор и обоснование малоотходных и безотходных технологий переработки масличных культур и растительных масел.

### **1.3. Предмет дисциплины**

**Предмет дисциплины** – прогрессивные технологии извлечения масла прессовым и экстракционным способом. Технологические схемы подготовительного, рушально-веечного, прессового, экстракционного отделений. Новые виды технологического оборудования для производства и переработки растительных масел. Современные способы хранения масличного сырья и растительных масел.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина «Технология производства и переработки растительных масел» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы/направления 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина базируется на соответствующих знаниях бакалавра по дисциплинам Процессы и аппараты перерабатывающих производств, Технология переработки продукции растениеводства.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ПК-5	Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства	317	Технологии производства, хранения и переработки масличных культур
		318	Виды масличного сырья растительного происхождения
		319	Современные методики расчета, подбора технологического оборудования для производства, хранения масел и переработки масличного сырья
		320	Конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования производства и переработки растительного масличного сырья
		321	оптимальные режимы хранения сырья
		322	характеристику маслосодержащих отходов плодов и овощей
		323	современную технологию производства масел из отходов плодоовощного сырья
		У13	определять и анализировать свойства сырья и полу-

			фабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсоснабжение, эффективность и надежность процессов производства;
		У14	составить технологический регламент производства и переработки растительных масел с учетом особенностей перерабатываемого сырья
		У15	Оценивать качество поступающего на переработку сырья
		У16	Оценивать качество готовой продукции
		У17	Анализировать технологический процесс с целью выявления нарушений технологического регламента производства
		У18	Осуществить подбор основного технологического оборудования для технологических схем производства и переработки растительных масел с учетом эксплуатационных особенностей
		У19	применять знания теоретических основ технологии к ведению процессов в технологии производства и переработки растительных масел
		Н12	владения прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и переработке растительных масел; методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
		Н13	владения методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
		Н14	владения навыками подбора и эксплуатации технологического оборудования технологических линий переработки масличных семян
		Н15	в выборе оптимальных режимов хранения продукции растениеводства, проведения различных стадий технологического процесса в технологии производства растительных масел из маслосодержащих отходов плодовоовощных культур;
		Н16	выбора и реализации современных технологий производства и переработки растительных масел
<b>Тип задач профессиональной деятельности - <u>производственно-технологический.</u></b>			

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	7	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	6 / 216	6 / 216
Общая контактная работа, ч	80,75	80,75
Общая самостоятельная работа, ч	135,25	135,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	80,00	80,00
лекции	28	28,00

лабораторные-всего	52	52,00
в т.ч. практическая подготовка	4	4,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	117,50	117,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	6 / 216	6 / 216
Общая контактная работа, ч	22,75	22,75
Общая самостоятельная работа, ч	193,25	193,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	22,00	22,00
лекции	8	8,00
лабораторные-всего	14	14,00
в т.ч. практическая подготовка	2	2,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	175,50	175,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### *Раздел 1. Введение. Характеристика масличного сырья.*

Сырьевая база отрасли. Основные задачи и пути дальнейшего развития и совершенствования техники и технологии маслодобывающих и жироперерабатывающих производств.

Классификация основного масличного сырья для производства растительных масел. Значимость отдельных культур в народном хозяйстве. Базисные и ограничительные кондиции поступающих на предприятия семян. Стандарты на масличное сырье. Способы хранения масличного сырья в условиях производства. Современные методы определения качественных показателей масличного сырья поступающего на переработку.

#### *Раздел 2. Классификация растительных масел.*

Классификации растительных масел.. Особенности жирнокислотного состава отдельных видов жиров. Физические, химические и органолептические показатели масел и жиров. Методы определения качественных показателей растительных масел.

#### *Раздел 3. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах*

##### *Подраздел 3.1. Обрушивание и сепарирование семян.*

Способы обрушивания (метод многократного удара, метод однократного удара, разрезание, скалывание, сжатие, трение) и используемое оборудование (бичерушка, центробежная рушка). Состав рушанки. Способы сепарирования рушанки. Отделение оболочки от ядра при переработке семян подсолнечника. Контроль недоруша, перевея, лузги, ядра. Технологическая схема рушально-веечного отделения. Методы определения качества полупродуктов рушально-веечного отделения (ядро, лузга, рушанка).

##### *Подраздел 3.2. Измельчение семян и ядра.*

Значение операции измельчения. Физические и химические изменения, происходящие в процессе измельчения. Мятка, дробленка. Применяемые для измельчения машины. Методы определения качественных показателей продуктов измельчения.

##### *Подраздел 3.3. Приготовление мезги.*

Цель процесса влажно-тепловой обработки мятки перед прессованием. Влияние жарения на выход масла. «Влажное» и «сухое» жарение. Основные этапы приготовления мезги. Приготовление мезги в схемах с форпрессованием. Технологические режимы приготовления мезги для форпрессования при переработке семян подсолнечника, сои, горчицы и рапса. Аппараты для инактивации ферментов мятки и приготовления мезги. Жаровни, режимы и показатели работы чанных жаровен. Методы определения качества мезги.

#### *Раздел 4. Извлечение масла прессованием*

##### *Подраздел 4.1. Общая технологическая схема работы шнековых прессов.*

Сущность процесса отжима масла в шнековых прессах. Влияние структурно-механических свойств мезги и условий проведения отжима на эффект съема масла. Влияние режимов прессования на качество извлекаемых масел. Прессы для предварительного съема масла (форпрессы); прессы для окончательного отжима масла (экспеллеры и экструдеры)

##### *Подраздел 4.2. Типовые технологические схемы переработки масличных семян*

Типовая технологическая схема однократного прессования. Типовая технологическая схема двукратного прессования. Особенности переработки семян сои, рапса, горчицы и подсолнечника методом прессования.

##### *Подраздел 4.3. Методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции при прессовом способе извлечения масла*

Методы анализа сырья. Принципы построения схемы теххимического контроля при производстве растительных масел прессовым способом.

## *Раздел 5. Экстракционный способ получения растительного масла*

### *Подраздел 5.1. Процесс экстракции, растворители.*

Сущность процесса экстракции. Основные требования, предъявляемые к растворителям, используемым для экстракции растительных масел. Промышленные растворители.

### *Подраздел 5.2. Подготовка материала к экстракции.*

Требования, предъявляемые к экстрагируемому материалу. Состояние масла в измельченных семенах и жмыхе. Влияние некоторых факторов на процесс экстракции: степень измельчения клеточных и вторичных структур материала, его влажности и температуры. Кондиционирование дробленки семян и жмыховой крупки по температуре и влажности, получение «лепестка».

### *Подраздел 5.3. Методы экстракции. Классификация экстракторов*

Основные методы экстракции. Общая классификация экстракционных аппаратов по характеру взаимодействия экстрагируемого материала и растворителя, по устройству основного рабочего органа. Экстракторы, работающие по способу погружения экстрагируемого материала в растворитель и по методу многократного орошения.

### *Подраздел 5.4. Переработка мисцеллы.*

Требования, предъявляемые к процессу отгонки растворителя. Очистка мисцеллы. Отстаивание, осаждение в центробежном поле, фильтрование. Аппараты, применяемые для фильтрации. Дистилляция мисцеллы. Основные виды дистилляции мисцеллы: предварительная и окончательная. Технологические схемы дистилляции мисцеллы.

### *Подраздел 5.5. Подработка и хранение шротов и жмыхов*

Отгонка растворителя из шрота. Аппараты для отгонки растворителя из шрота: шнековые испарители, чанные испарители (тостеры). Тостирование соевого шрота с целью инактивации антипитательных веществ. Тоститрование подсолнечного шрота. Качественные показатели шротов основных масличных культур в соответствии с требованиями стандартов. Хранение шротов и жмыхов.

### *Подраздел 5.6. Регенерация и рекуперация растворителя.*

Сущность и значение процессов регенерации и рекуперации растворителя в экстракционном производстве. Конденсация смеси паров растворителя и воды. Охладители конденсата. Разделение жидкой смеси растворителя и воды. Водоотделители. Рекуперация паров растворителя. Способы рекуперации, конденсация охлаждением, поглощение жидким адсорбентом, твердым адсорбентом.

*Подраздел 5.7. Методы анализа полупродуктов, вспомогательных материалов и готового продукта при экстракционном способе извлечения масла*

Методы определения качества растворителя, методы контроля качества мисцеллы, методы контроля качества экстракционного масла.

## *Раздел 6. Первичная очистка растительных масел*

Различия в составе масел в зависимости от способа получения. Состав механических примесей. Их влияние на качество масел и поведение при хранении. Способы очистки масел от механических примесей: отстаивание, центрифугирование, фильтрование. Основные технологические схемы первичной очистки масла. Работа механизированной гущеловушки и дисковых непрерывнодействующих фильтров в системе первичной очистки масел. Качественные показатели нерафинированных масел в соответствии со стандартами и методики их определения.

## *Раздел 7. Рафинация растительных масел и жиров*

Рафинация масел и жиров. Назначение и методы рафинации.

### *Подраздел 7.1. Гидратация растительных масел.*

Схемы и способы гидратации. Периодическая гидратация. Непрерывные схемы: с использованием тарельчатых отстойников и сепараторов. Технологическая схема удаления восковых веществ.

### *Подраздел 7.2. Щелочная нейтрализация масел.*

Удаление из масел свободных жирных кислот. Способы осуществления процесса щелочной нейтрализации. Периодическая нейтрализация, технологические режимы. Нейтрализация с разделением фаз на сепараторах. Технологические схемы рафинации. Основное технологическое оборудование.

*Подраздел 7.3. Адсорбционная рафинация.*

Назначение и сущность процесса. Качество отбелных глин. Периодический и непрерывные методы отбели масел, технологические режимы и аппаратное оформление.

*Подраздел 7.4. Дезодорация жиров.*

Назначение и сущность процесса. Технологические режимы и аппаратное оформление процесса дезодорации. Качественные показатели рафинированных масел.

*Подраздел 7.5. Методы анализа полупродуктов, отходов производства и готовой продукции рафинации растительных масел.*

Методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции. Методики проведения пробной гидратации, пробной щелочной рафинации. Методы анализа отходов переработки растительных масел. Принципы построения схемы теххимического контроля рафинации растительного масла.

## 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. Введение. Характеристика масличного сырья.	0,5	8		5
Раздел 2. Классификация растительных масел.	0,5			5
Раздел 3. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах	5,0	8		20
Подраздел 3.1. Обрушивание и сепарирование семян	2,0			10
Подраздел 3.2. Измельчение семян и ядра	1,0			5
Подраздел 3.3. Приготовление мезги.	2,0			5
Раздел 4. Извлечение масла прессованием	4,5	8		20
Подраздел 4.1. Общая технологическая схема работы шнековых прессов.	2			5
Подраздел 4.2. Типовые технологические схемы переработки масличных семян	2			12,5
Подраздел 4.3. Методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции при прессовом способе извлечения масла	0,5			2,5
Раздел 5. Экстракционный способ получения растительного масла	6,5			20
Подраздел 5.1. Процесс экстракции, растворители	1	8		3
Подраздел 5.2. Подготовка материала к экстракции.	1			3
Подраздел 5.3. Методы экстракции. Классификация экстракторов	1			3
Подраздел 5.4. Переработка мисцеллы.	1			3



Подраздел 5.5. Подработка и хранение шротов и жмыхов	1			3
Подраздел 5.6. Регенерация и рекуперация растворителя	1			3
Подраздел 5.7. Методы анализа полупродуктов, вспомогательных материалов и готового продукта при экстракционном способе извлечения масла	0,5			3
Раздел 6. Первичная очистка растительных масел	1	-		<b>17,5</b>
Раздел 7. Рафинация растительных масел и жиров	<b>10</b>			<b>30</b>
Подраздел 7.1. Гидратация растительных масел.	2	<b>12</b>		6
Подраздел 7.2. Щелочная нейтрализация масел.	2			6
Подраздел 7.3. Адсорбционная рафинация.	2			6
Подраздел 7.4. Дезодорация жиров.	2			6
Подраздел 7.5. Методы анализа полупродуктов, отходов производства и готовой продукции рафинации растительных масел.	2	<b>8</b>		6
	<b>28</b>	<b>52</b>		<b>117,5</b>

#### 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение. Характеристика масличного сырья.				<b>25,5</b>
Раздел 2. Классификация растительных масел.				7
Раздел 3. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах	<b>2</b>	4		7
Подраздел 3.1. Обрушивание и сепарирование семян				<b>7</b>
Подраздел 3.2. Измельчение семян и ядра				7
Подраздел 3.3. Приготовление мезги.				7
Раздел 4. Извлечение масла прессованием				7
Подраздел 4.1. Общая технологическая схема работы шнековых прессов.	2	2		7
Подраздел 4.2. Типовые технологические схемы переработки масличных семян				<b>7</b>
Подраздел 4.3. Методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции при прессовом способе извлечения масла				
Раздел 5. Экстракционный способ получения растительного масла				7
Подраздел 5.1. Процесс экстракции, растворители	2	4		7
Подраздел 5.2. Подготовка материала к экстракции.				10
Подраздел 5.3. Методы экстракции. Классификация экстракторов				<b>7</b>
Подраздел 5.4. Переработка мисцеллы.				

Подраздел 5.5. Подработка и хранение шротов и жмыхов				7
Подраздел 5.6. Регенерация и рекуперация растворителя				7
Подраздел 5.7. Методы анализа полупродуктов, вспомогательных материалов и готового продукта при экстракционном способе извлечения масла				7
Раздел 6. Первичная очистка растительных масел				7
Раздел 7. Рафинация растительных масел и жиров	2	4		7
Подраздел 7.1. Гидратация растительных масел.				7
Подраздел 7.2. Щелочная нейтрализация масел.				7
Подраздел 7.3. Адсорбционная рафинация.				7
Подраздел 7.4. Дезодорация жиров.				7
Подраздел 7.5. Методы анализа полупродуктов, отходов производства и готовой продукции рафинации растительных масел.				
	<b>8</b>	<b>14</b>	-	<b>175,5</b>

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Введение. Характеристика масличного сырья.	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	5	5,75
2	Раздел 2. Классификация растительных масел.	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	5	7

		<a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>		
3	Раздел 3. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах Подраздел 3.1. Обрушивание и сепарирование семян	Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a>	10	7
4	Подраздел 3.2. Измельчение семян и ядра	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	5	7
5	Подраздел 3.3. Приготовление мезги.	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	5	7
6	Раздел 4. Извлечение масла прессованием Подраздел 4.1. Общая технологическая схема работы шнековых прессов.	Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a>	5	7
7	Подраздел 4.2. Типовые технологические схемы переработки масличных семян	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-	12,5	7

		Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>		
8	Подраздел 4.3. Методы анализа сырья, полу-продуктов и готовой продукции при прессовом способе извлечения масла	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	2,5	7
9	Раздел 5. Экстракционный способ получения растительного масла Подраздел 5.1. Процесс экстракции, растворители	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	3	7
10	Подраздел 5.2. Подготовка материала к экстракции.	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	3	7
11	Подраздел 5.3. Методы экстракции. Классификация экстракторов	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст :	3	10

		электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>		
12	Подраздел 5.4. Переработка мисцеллы.	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	3	7
13	Подраздел 5.5. Подработка и хранение шротов и жмыхов	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	3	7
14	Подраздел 5.6. Регенерация и рекуперация растворителя	Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	3	7
15	Подраздел 5.7. Методы анализа полупродуктов, вспомогательных материалов и готового продукта при экстракционном способе извлечения масла	технология производства и переработки растительных масел [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной	3	7

		<p>продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, Е. В. Панина] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 665 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150767.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150767.pdf</a></p>		
16	Раздел 6. Первичная очистка растительных масел	<p>Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a></p>	6,15	7
17	Раздел 7. Рафинация растительных масел и жиров Подраздел 7.1. Гидратация растительных масел.	<p>Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a></p>	6	7
19	Подраздел 7.2. Щелочная нейтрализация масел.	<p>Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a></p>	6	7
20	Подраздел 7.3. Адсорбционная рафинация.	<p>Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяй-</p>	6	7

		зяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a>		
21	Подраздел 7.4.Дезодорация жиров.	Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a>	6	7
22	Подраздел 7.5. Методы анализа полупродуктов, отходов производства и готовой продукции рафинации растительных масел.	технология производства и переработки растительных масел [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, Е. В. Панина] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 665 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150767.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150767.pdf</a>	6	7
<b>Всего</b>			<b>106,15</b>	<b>155,75</b>

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

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Введение. Характеристика масличного сырья.	ПК- 5 Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства	317 Технологии производства, хранения и переработки масличных культур;
Раздел 2. Классификация растительных масел.		3 18 Виды масличного сырья растительного происхождения.
Раздел 3. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах		3 19 Современные методики расчета, подбора технологического оборудования для производства, хранения масел и переработки масличного сырья
Подраздел 3.1. Обрушивание и сепарирование семян		
Подраздел 3.2. Измельчение семян и ядра Подраздел 3.3. Приготовление мезги.		
Раздел 4. Извлечение масла прессованием		3 20 Конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования производства и переработки растительного масличного сырья
Подраздел 4.1. Общая технологическая схема работы шнековых прессов.		
Подраздел 4.2. Типовые технологические схемы переработки масличных семян Подраздел 4.3. Методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции при прессовом способе извлечения масла		
Раздел 5. Экстракционный способ получения растительного масла		3 21 оптимальные режимы хранения сырья
Подраздел 5.1. Процесс экстракции, растворители		3 22 характеристику маслосодержащих отходов плодов и овощей
Подраздел 5.2. Подготовка материала к экстракции.		3 23 современную технологию производства масел из отходов плодоовощного сырья
Подраздел 5.3. Методы экстракции. Классификация экстракторов		
Подраздел 5.4. Переработка мисцеллы.		У13 определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсоснабжение, эффективность и надежность процессов производства;
Подраздел 5.5. Подработка и хранение шротов и жмыхов		
Подраздел 5.6. Регенерация и рекуперация растворителя		
Подраздел 5.7. Методы анализа полупродуктов, вспомогательных материалов и готового продукта при экстракционном способе извлечения масла		
Раздел 6. Первичная очистка растительных масел	У14 составить технологический регламент производства и переработки растительных масел с учетом особенностей перерабатываемого сырья	
Раздел 7. Рафинация растительных масел и	У15 Оценивать качество	



<p>жиров</p> <p>Подраздел 7.1. Гидратация растительных масел.</p> <p>Подраздел 7.2. Щелочная нейтрализация масел.</p> <p>Подраздел 7.3. Адсорбционная рафинация.</p> <p>Подраздел 7.4. Дезодорация жиров.</p> <p>Подраздел 7.5. Методы анализа полупродуктов, отходов производства и готовой продукции рафинации растительных масел.</p>		<p>поступающего на переработку сырья</p> <p>У16 Оценивать качество готовой продукции</p> <p>У17 Анализировать технологический процесс с целью выявления нарушений технологического регламента производства</p> <p>У18 Осуществить подбор основного технологического оборудования для технологических схем производства и переработки растительных масел с учетом эксплуатационных особенностей</p> <p>У19 применять знания теоретических основ технологии к ведению процессов в технологии производства и переработки растительных масел</p> <p>Н12 владения прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и переработке растительных масел; методами технико-химического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Н13 владения методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Н14 владения навыками подбора и эксплуатации технологического оборудования технологических линий переработки масличных семян</p> <p>Н15 в выборе оптимальных режимов хранения продукции растениеводства, проведения различных стадий технологического процесса в технологии производства растительных масел из масло-содержащих отходов пло-</p>
--	--	--

		доовощных культур;
		Н16 выбора и реализации современных технологий производства и переработки растительных масел

## 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 при защите курсового проекта (работы)*

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)

Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнения и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнения и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

***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

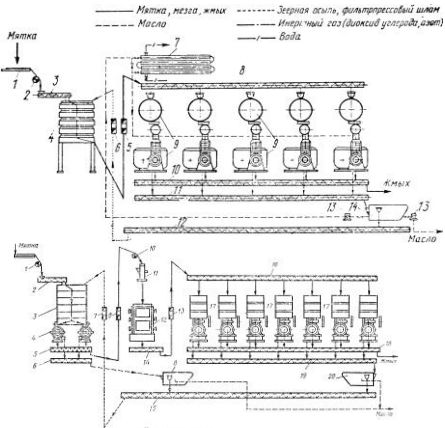
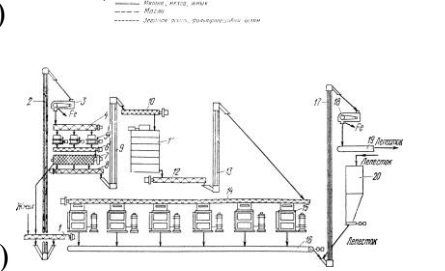
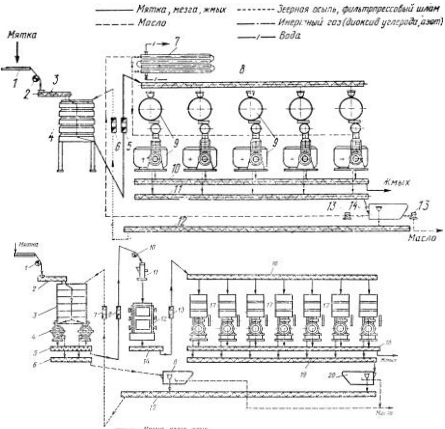
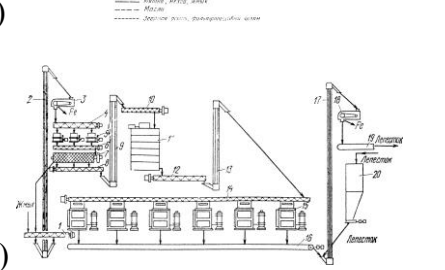
## 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Основные виды масличного сырья.	ПК-5	318 321
2	Масличные растения семейства астровых.	ПК-5	318 321
3	Масличные растения семейства капустных: рапс, горчица, сурепица, рыжик.	ПК-5	318 321
4	Масличные растения семейства пальмовых.	ПК-5	3 18 321
5	Масличный мак, лен масличный, кунжут.	ПК-5	3 18 321
6	Маслосодержащие отходы пищевых производств.	ПК-5	321, 322
7	Обрушивание масличных семян, его назначение. Состав рушанки.	ПК-5	319,317,320
8	Свойства оболочек масличных семян и выбор метода обрушивания.	ПК-5	320
9	Бичевые, дисковые семенорушки. Новые методы обрушивания.	ПК-5	320
10	Сепарирование рушанки, цель и задачи. Сепарирование подсолнечной рушанки.	ПК-5	319,317,319
11	Технологическая схема обрушивания и сепарирования подсолнечной рушанки.	ПК-5	319,317,320
12	Измельчение масличных семян, задачи измельчения.	ПК-5	319,317,320
13	Кондиционирование сырья по температуре и влажности перед измельчением.	ПК-5	319,317,320
14	Измельчение на пятивалковом станке.	ПК-5	319,317,320
15	Особенности измельчения сои и форпрессового жмыха.	ПК-5	319,317,320
16	Назначение операции жарения мятки.	ПК-5	319,317,320
17	Типы жарения мятки.	ПК-5	319,317,320
18	Биохимические изменения в мятке при влаготепловой обработке.	ПК-5	317, 323
19	Особенности влаготепловой обработки различных масличных культур.	ПК-5	317, 322 323
20	Основные виды мяток и их свойства.	ПК-5	317, 322 323
21	Основные требования к свойствам мезги и факторы, влияющие на ее качество.	ПК-5	317, 322 323
22	Технология приготовления мезги.	ПК-5	317, 322 323
23	Устройство и работа шнека-инактиватора.	ПК-5	319,317,320
24	Виды жаровен. Устройство и работа чанных жаровен.	ПК-5	319,317,320
25	Технологический регламент операции жарения при переработке различных масличных культур.	ПК-5	319,317,320
26	Общая схема устройства и работы шнековых прессов.	ПК-5	319,317,320
27	Устройство и работа пресса ФП.	ПК-5	319,317,320
28	Факторы, влияющие на полноту извлечения масла прессовым способом.	ПК-5	319,317,320
29	Устройство и работа пресса-экспеллера.	ПК-5	319,317,319
30	Технологическая схема переработки масличных семян методом однократного прессования.	ПК-5	319,317,319

31	Технологическая схема переработки семян методом двукратного прессования.	ПК-5	319,317,319
32	Промышленные растворители для экстракции растительных масел. Требования к ним.	ПК-5	317
33	Подготовка материала к экстракции.	ПК-5	319,317,319
34	Особенности подготовки семян к прямой экстракции.	ПК-5	319,317,319
35	Основные методы и способы экстракции.	ПК-5	317
36	Получение масла на модернизированном шнековом экстракторе НД-1250.	ПК-5	319,317,319
37	Получение масла на ленточном экстракторе МЭЗ.	ПК-5	319,317,319
38	Фильтрация и предварительный подогрев мисцеллы перед дистилляцией.	ПК-5	319,317,319
39	Дистилляция мисцеллы. Работа дистилляторов 1 и 2-й ступени дистилляции.	ПК-5	319,317,319
40	Работа дистиллятора окончательной дистилляции.	ПК-5	319,317,319
41	Схема дистилляции мисцеллы в модернизированной линии НД-1250	ПК-5	319,317,319
42	Обработка и хранение жмыха и шрота.	ПК-5	319,317,319
43	Устройство и работа чанного тостера.	ПК-5	319,317,319
44	Технологическая схема экстракции масла на модернизированной линии НД-1250.	ПК-5	319,317,319
45	Первичная очистка растительных масел от механических примесей.	ПК-5	319,317,319
46	Комплексная очистка растительных масел.	ПК-5	319,317,319
47	Техника и технология первичной очистки растительных масел. Схема первичной очистки.	ПК-5	319,317,319
48	Рафинация растительных масел.	ПК-5	319,317,319
49	Гидратация. Назначение операции гидратации.	ПК-5	319,317,319
50	Схема гидратации растительных масел с получением фосфатидного концентрата.	ПК-5	319,317,319
51	Винтеризация масла. Технологическая схема вымораживания.	ПК-5	319,317,319
52	Способы нейтрализации	ПК-5	319,317,319
53	Технологические режимы нейтрализации.	ПК-5	319,317,319
54	Схемы рафинации жиров.	ПК-5	319,317,319
55	Непрерывные схемы с использованием сепараторов.	ПК-5	319,317,319
56	Схема рафинации в мыльно-щелочной среде.	ПК-5	319,317,319
57	Состав и обработка соапстоков.	ПК-5	319,317,319
58	Способы отбели масла.	ПК-5	319,317,319
59	Дезодорация масла. Сущность процесса дезодорации.	ПК-5	319,317,319
60	Утилизация отходов масложировой промышленности	ПК-5	319,317,319

### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Какая из аппаратурно-технологических схем применяется для извлечения масла методом однократного прессования	ПК-5	Н12, Н14 Н15 Н16 У14 У17

	<p>A)</p>  <p>Б)</p>  <p>В)</p>		<p>У18 У19</p>
<p>2</p>	<p>3 Какая из аппаратно-технологических схем применяется для извлечения масла методом двукратного прессования</p> <p>A)</p>  <p>Б)</p>  <p>В)</p>	<p>ПК-5</p>	<p>Н12, Н14 Н15 Н16 У14 У17 У18 У19</p>
<p>3</p>	<p>Какая из аппаратно-технологических схем применяется для подготовки материала к экстракции</p>	<p>ПК-5</p>	<p>Н12, Н14 Н15 Н16 У14 У17</p>

	<p>A)</p> <p>B)</p> <p>C)</p>		<p>У18 У19</p>
<p>4</p>	<p>1. Вычислить кислотное число пищевого подсолнечного масла (кЧМ) массой 5г, если на его титрование израсходовано 1,56 мл КОН.</p>	<p>ПК-5</p>	<p>Н13 У13У15 У16</p>
<p>5</p>	<p>Определить величину йодного числа масла по показателю преломления <math>n_d^{20}</math> 1.4780 1.4790 1.4800 1.4810 1.4820</p>	<p>ПК-5</p>	<p>Н13 У13У15 У16</p>
<p>6</p>	<p>Осуществить подбор основного технологического оборудования для переработки семян рапса (подсолнечника, льна и т.д.) методом однократного прессования если производительность линии 15 т/сутки по семенам.</p>	<p>ПК-5</p>	<p>Н13 У13У15 У16</p>

**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
<p>1</p>	<p>. Виды масличного сырья 1. чисто масличные прядильно-масличные эфиромасличные 2. чисто масличные прядильно-масличные эфиромасличные белково-масличные маслосодержащие отходы пищевых производств 3. чисто масличные прядильно-масличные, эфиромасличные, белково-масличные пряно-масличные маслосодержащие отходы пищевых производств 4. чисто масличные прядильно-масличные белково-масличные пряно-масличные маслосодержащие отходы пи-</p>	<p>ПК-5</p>	<p>317 318, 319, 320, 321,322</p>

	щевых производств		
2	Масличные растения семейства Астровые 1 подсолнечник 2 подсолнечник сафлор хлопчатник 2 подсолнечник сафлор 3 сафлор	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
3	Прядильно-масличное сырье. 1 хлопчатник лен конопля 2 лен конопля 3 хлопчатник лен 4 конопля лен мак хлопчатник	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
4	Масличные растения семейства Капустные 1 горчица рапс сурепица 2 горчица рапс сурепица рыжик крамбе 3 горчица рапс сурепица рыжик 4 горчица рапс рыжик	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
5	Масличные растения семейства Бобовые 1 соя чечевица нут 2 соя арахис 3 соя арахис чечевица 4 арахис соя нут чечевица	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
6	Методы обрушивания применяемые в масложировой промышленности 1 обрушивание однократным направленным ударом обрушивание многократным ударом обрушивание сжатием обрушивание скалыванием обрушивание резанием 2 обрушивание однократным направленным ударом обрушивание многократным ударом обрушивание сжатием обрушивание скалыванием 3 обрушивание многократным ударом обрушивание сжатием обрушивание скалыванием обрушивание резанием 4 обрушивание однократным направленным ударом обрушивание многократным ударом обрушивание скалыванием обрушивание резанием	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
7	Влажность семян подсолнечника поступающего на обрушивание 1. 4-5 % 2. 6-7 % 3. 7-8 % 4. 10-14 %	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
8	Подготовительные операции при переработке масличных культур 1 обрушивание семян сепарирование рушанки измельчение ядра 2 обрушивание семян сепарирование рушанки 3 обрушивание семян измельчение ядра 4 обрушивание семян	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
9	Масличные культуры, перерабатываемые без обрушивания и	ПК-5	317 318,



	отделения оболочки 1 лен рапс рыжик горчица 2 лен рапс рыжик 3 горчица соя лен рапс 4 соя рапс рыжик		319, 320, 321,322
10	Фракционный состав рушанки. 1 ядро недоруш масличная сечка лузга целиак масличная пыль 2 ядро недоруш лузга целиак масличная пыль 3 ядро недоруш масличная сечка лузга масличная пыль 4 недоруш масличная сечка лузга целиак масличная пыль	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
11	Методы извлечения масла из маслосодержащего сырья 1 прессование экстракция 2 форпрессование прессование 3 экстракция экструзия 4 осаждение экстракция	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
12	Технологической схемой называют: 1 определенное сочетание технологических операций выполняемых в соответствующей последовательности 2 сочетание факторов времени температуры и влажности при которых проводится данная операция режима работы соответствующих машин и аппаратов с помощью которых она осуществляется а также степени изменения состояния и свойств обрабатываемого материала 3 определенный набор машин	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
13	Технологическим режимом называют: 1 определенное сочетание технологических операций выполняемых в соответствующей последовательности 2 сочетание факторов времени температуры и влажности при которых проводится данная операция режима работы соответствующих машин и аппаратов с помощью которых она осуществляется а также степени изменения состояния и свойств обрабатываемого материала 3 определенный набор машин	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
14	1 Рекомендуемая высота насыпи в обычных хранилища при хранении семян подсолнечника сухих и средней сухости 2 м 1,5 м 1 м	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
15	Рекомендуемая высота насыпи в обычных хранилища при временном хранении влажных семян подсолнечника с влажностью в пределах ограничительных кондиций 2 м 1,5 м 1 м	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
16	Рекомендуемая высота насыпи в обычных хранилища при кратковременном хранении сырых семян подсолнечника с влажностью выше ограничительных кондиций 2 м 1,5 м 1 м	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322

17	Примеси входящие в состав семенной массы маслиных культур бывают: минеральные органические масличные ферромагнитные минеральные органические масличные органические масличные ферромагнитные	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
18	Отверстия штампованных сит бывают  круглые продолговатые квадратные круглые продолговатые продолговатые квадратные	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
19	Отверстия плетеных сит бывают круглые продолговатые квадратные	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
20	Какие машины рекомендуется применять в маслоцехе для измельчения ядер семян подсолнечника пятивальцевый станок четырёхвальцовая дробилка молотковая дробилка	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
21	В сепараторах какого типа процесс сепарирования не изолирован от доступа воздуха в сепараторах открытого типа в сепараторах полужакрытого типа в герметических сепараторах в сепараторах открытого и полужакрытого типа	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
22	Эффективность технологического процесса очистки масличных семян на сепараторах зависит от следующих факторов Величины и равномерности нагрузки правильности подбора размеров отверстий состояния поверхности сит степени засоренности семян и их влажности аспирационного режима машины Правильности подбора размеров отверстий состояния поверхности сит степени засоренности семян и их влажности аспирационного режима машины Величины и равномерности нагрузки правильности подбора размеров отверстий степени засоренности семян и их влажности аспирационного режима машины	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
23	Обрушивание это - технологическая операция обеспечивающая отделение семенной оболочки от ядра технологическая операция обеспечивающая выделение семенной оболочки из рушанки технологическая операция обеспечивающая измельчение ядра	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
24	. Влажность семян подсолнечника поступающих на обрушивание 9-10% 6-6,5 % 12-14%	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
25	Методы обрушивания используемые для семян подсолнечника	ПК-5	317 318, 319,

	метод многократного удара метод однократного направленного вдоль длинной оси удара. метод многократного удара метод сжатия метод трения и шелушения метод однократного направленного вдоль длинной оси удара		320, 321,322
26	Метод обрушивания плодовых косточек метод сжатия метод удара метод резания, скалывания	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
27	Оптимальная влажность фруктовых косточек поступающих на обрушивание 9-10% 6-6,5 % 11-12%	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
28	Методы обрушивания используемые для семян хлопчатника метод сжатия метод удара метод резания, скалывания	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
29	Оптимальная влажность горчицы поступающих на обрушивание 9-10% 6-6,5 % 5,8-6,5%	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
30	Какие машины используются для обрушивания семян подсолнечника бичевая семенорушка МНР комбинированная шелльмашина бичевая семенорушка МНР цетробежная семенорушка А1-МРЦ дисковый шелушитель МШВ ножевой шелушитель НШ-240	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
31	Какие машины используются для обрушивания семян хлопчатника бичевая семенорушка МНР, комбинированная шелльмашина бичевая семенорушка МНР, цетробежная семенорушка А1-МРЦ дисковый шелушитель МШВ, ножевой шелушитель НШ-240	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
32	Какие машины используются для сепарирования рушанки из семян подсолнечника аспирационная семеновейка двойной встряхиватель МВД пурифайер	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
33	В аспирационных семеновейках используются способы разделения рушанки: по аэродинамическим свойствам и линейным размерам по линейным размерам и электрофизическим свойствам по разности коэффициентов трения и линейных размеров	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
34	Содержание лужги в ядре поступающем на измельчение допускается в следующих пределах 7-8 % 10-12 % 12-14 %	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
35	Для какой из масличных культур при производстве масла	ПК-5	317 318,

	исключается операция обрушивание Подсолнечник Лен Хлопчатник Клещевина		319, 320, 321,322
36	Влажность ядра семян подсолнечника поступающего на измельчение 5,5-6,0% 9,5-10,0% 8,0-9,0%	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
37	Оптимальная степень измельчения для ядра подсолнечника определяется проход мятки через сито с диаметром отверстия 1 мм не менее 60% проход мятки через сито с диаметром отверстия 1 мм не менее 80% проход мятки через сито с диаметром отверстия 1 мм не менее 90%	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
38	Для измельчения форпрессового жмыха в крупку используют дисковую дробилку молотковую дробилку пятивальцевый станок ломальный шнек плющилку	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
39	В технологии производства растительных масел, продукт полученный в результате жарения называют А) мятка Б) мезга В) шрот	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
40	Назначение шнека-инактиватора А) увлажнение мятки, инактивация ферментативной системы Б) инактивация ферментативной системы, самопропаривание мятки В) увлажнение и самопропаривание мятки	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
41	Параметры подсолнечной мятки выходящей из шнека – инактиватора. А) влажность 6-7 %, температура 65-70 °С Б) влажность 8-9 %, температура 80-85 °С В) влажность 10-11 %, температура 95-100 °С	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
42	Процессы протекающие в чанных жаровнях А) увлажнение мятки Б) самопропаривание мятки В) просеивание мятки	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
43	Параметры мезги из семян подсолнечника поступающей на форпрессование А) Влажность 5,0-6,0 % температура 100 – 105 °С Б) Влажность 4,5-5,0 % температура 120 – 125 °С В) Влажность 7,0-8,0 % температура 100 – 105 °С	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
44	Параметры мезги из семян подсолнечника поступающей на окончательный отжим А) Влажность 2,5-3,2 % температура 115 – 120 °С Б) Влажность 3,5-4,0 % температура 100 – 105 °С	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322

	В) Влажность 5,0-6,0 % температура 115 – 120 °С		
45	Основные рабочие органы шнекового пресса А) шнековый вал, зерный цилиндр Б) питающее устройство, регулятор давления В) приводной механизм с редуктором, шнековый вал	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
46	Форпрессом называют пресс который используется: А) для неглубокого предварительного съема масла Б) для глубокого окончательного отжима В) для фильтрования прессового масла.	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
47	Экспеллером называют пресс который используется А) для неглубокого предварительного съема масла Б) для глубокого окончательного отжима В) для измельчения форпрессового жмыха	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
48	Установите соответствие между марками экстракторов и способов их работы А) НД-1250 по способу погружения материала в растворитель Б) МЭЗ по способу ступенчатого орошения экстрагируемого материала В) «Экстехник» комбинированный способ	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
49	Масло из семян какой культуры можно отнести к группе полувывсыхающих 1. подсолнечник 2. клещевина 3. тунг 4. кокос	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
50	Какое из растительных масел используется для производства высококачественных и стойких лаков 1. тунговое 2. касторовое 3. соевое 4. кокосовое	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
51	. Рицинолевая кислота является специфической для масла из семян 1. сои 2. конопли 3. клещевины 4. подсолнечника	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
52	Кукурузное масло извлекают из 1. початков 2. эндосперма 3. целых семян 4. зародышей семян	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
53	Хлорогеновая кислота семян подсолнечника относится 1. тиогликозидам 2. нитрилгликозидам 3. фенолгликозидам 4. танниндогликозидам	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
54	Линомарин содержится в семенах 1. сафлора 2. кориандра	ПК-5	317 318, 319, 320,

	4. льна 5. мака		321,322
55	Фосфатиды в масле выполняют функцию 1. антиоксидантов 2. пигментов 3. витаминов	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
56	Специфической для масла из каких семян является петрозелиновая кислота 1. кориандр 2. арахис 3. кунжут 4. горчица	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
57	В состав тиогликозидов входит 1. сера 2. синильная кислота 3. производные фенантрела 4. фенол	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
58	Из семян какой культуры получают масло относящееся к группе высыхающих 1. лен 2. конопля 3. хлопчатник 4. сафлор	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
59	Какое из растительных масел не используется в качестве пищевого 1. соевое 2. подсолнечное 3. льняное 4. касторовое	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
60	Какое из масел имеет твердую консистенцию. Соевое; хлопковое; пальмовое; кокосовое	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
61	Жирорастворимые витамины растительных масел. А) А, К, Е, D Б) С, К, Е, А В) А, Е, D Г) В, А, Е, К	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
62	Какие из кислот обладают витаминной активностью (F) и являются эссенциальными. линолевая, линоленовая; олеиновая, стеариновая; петрозелиновая, пальмитиновая; арахидоновая; арахидиновая	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322
63	Для мятки из семян какой масличной культуры не применяется операция «влажное» жарение. Подсолнечник; соя; хлопчатник; рапс.	ПК-5	317 318, 319, 320, 321,322



6	Какие методы определения содержания влаги семян являются основными?	ПК-5	318
7	Какие виды воды содержатся в семенах?	ПК-5	318
8	Прямые и косвенные методы определения влажности. Привести примеры.	ПК-5	318
9	Арбитражный метод определения влажности семенного материала?	ПК-5	318
10	Дать определение понятиям «лузжистость» и «пленчатость».	ПК-5	318
11	Как влияет содержание лузги на выход и качество масла?	ПК-5	317
12	Методы определения пленчатости и лузжистости?	ПК-5	317
13	. Методы определения масличности семян их классификация?	ПК-5	317
14	В чем заключается принцип метода Рушковского?	ПК-5	319
15	Кратко охарактеризовать вещества, находящиеся в экстракционной вытяжке при определении масличности?	ПК-5	317,322
16	Какие растворители применяются при определении масличности семян методом исчерпывающей экстракции.	ПК-5	317,322
17	Какие методы определения масличности семян основаны на получении постоянной концентрации раствора липидов	ПК-5	317,322
18	Перечислите основные промежуточные продукты, получаемые в процессе производства растительных масел	ПК-5	317,322
19	Рушанка – ее характеристика. Приведите основные методы анализа рушанки.	ПК-5	317,323
20	Охарактеризуйте требования, предъявляемые к ядру, поступающему на измельчение.	ПК-5	317,323
21	Опишите требования, предъявляемые к мятке. Приведите методы анализа мятки.	ПК-5	317,323
22	Что такое мезга и зачем проводят анализ качества мезги?	ПК-5	317,323
23	Охарактеризуйте методы анализа мисцеллы.	ПК-5	317,323
24	Опишите методы отбора проб жмыхов и шротов.	ПК-5	317,323
25	Приведите основные качественные характеристики жмыхов и шротов.	ПК-5	317,323
26	Опишите методы определения качества жмыхов и шротов.	ПК-5	317,323
27	Какими методами можно определить число омыления?	ПК-5	317,323
28	Какое значение имеет число омыления?	ПК-5	317,323
29	Дать характеристику эфирному числу?	ПК-5	317,323
30	Какие факторы влияют на величину числа омыления масла?	ПК-5	317,323
31	Дать характеристику омыляемых и неомыляемых липидов.	ПК-5	317,323
32	Какими методами определяют йодное число масла?	ПК-5	317,323
33	Принцип метода Гануса?	ПК-5	317,323
34	На чем основан принцип рефрактометрического метода определения йодного числа?	ПК-5	317,323
35	Какое значение имеет йодное число при определении качества масла и его производственного назначения?	ПК-5	317,323
36	Сопряженные и изолированные двойные связи в жирных кислотах.	ПК-5	317,323
37	Зависимость реакционной способности жирных кислот от места расположения этих связей?	ПК-5	317,323
38	Что называется кислотным числом масла? Значение кислотного числа?	ПК-5	317,323
39	Методы определения кислотного числа?	ПК-5	317,323



40	Факторы влияющие на величину кислотного числа масла?	ПК-5	317,323
41	Что такое число нейтрализации?	ПК-5	317,323
42	Чем руководствуются при выборе концентрации и избытка щелочи при нейтрализации масла?	ПК-5	317,323
43	На какие группы подразделяется жировое сырье.	ПК-5	317,323
44	На какие группы по способу получения и составу подразделяются пищевые жиры и масла.	ПК-5	317,323
45	Какие важнейшие «числа» масел и жиров вы знаете.	ПК-5	317,323
46	Какие технологические операции включает процесс полной рафинации масел.	ПК-5	319
47	С какой целью при щелочной рафинации масло обрабатывают избытком щелочи (против теоретически необходимого).	ПК-5	319

#### 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-5 Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства					
Индикаторы достижения компетенции ПК-5		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
317	Технологии производства, хранения и переработки масличных культур;	7-60-	-		
318	Виды масличного сырья растительного происхождения.	1-5	-	-	
319	Современные методики расчета, подбора технологического оборудования для производства, хранения масел и переработки масличного сырья	29-60-	-	-	
320	Конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования производства и переработки растительного масличного сырья	7-17 23-28	-	-	
321	оптимальные режимы хранения	1-6			

	сырья				
322	характеристику маслосодержащих отходов плодов и овощей	6 19-22			
323	современную технологию производства масел из отходов плодово-овощного сырья	18-22			
У13	определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсоснабжение, эффективность и надежность процессов производства;	-	4-6	-	
У14	составить технологический регламент производства и переработки растительных масел с учетом особенностей перерабатываемого сырья	-	1-3	-	
У15	Оценивать качество поступающего на переработку сырья	-	4-6	-	
У16	Оценивать качество готовой продукции	-	4-6		
У17	Анализировать технологический процесс с целью выявления нарушений технологического регламента производства	-	1-3	-	
У18	Осуществить подбор основного технологического оборудования для технологических схем производства и переработки растительных масел с учетом эксплуатационных особенностей	-	1-3	-	
У19	применять знания теоретических основ технологии к ведению процессов в технологии производства и переработки растительных масел	-	1-3	-	
Н12	владения прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и переработке растительных масел; методами технического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой	-	1-3	-	

	продукции				
Н13	владения методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	-	4-6	-	
Н14	владения навыками подбора и эксплуатации технологического оборудования технологических линий переработки масличных семян	-	1-3	-	
Н15	в выборе оптимальных режимов хранения продукции растениеводства, проведения различных стадий технологического процесса в технологии производства растительных масел из маслосодержащих отходов плодовоовощных культур;	-	1-3	-	
Н16	выбора и реализации современных технологий производства и переработки растительных масел	-	1-3	-	

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК- 5 Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства				
Индикаторы достижения компетенции ПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3 17	Технологии производства, хранения и переработки масличных культур;	1-70	15-47	-
318	Виды масличного сырья растительного происхождения.	1-70	1,6-10	
319	Современные методики расчета, подбора технологического оборудования для производства, хранения масел и переработки масличного сырья	1-70	14,46-47	
320	Конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования производства и переработки растительного масличного сырья	1-70	-	-
321	оптимальные режимы хранения сырья	1-70	-	-
322	характеристику маслосодержащих	1-70	-	-

	отходов плодов и овощей			
323	современную технологию производства масел из отходов плодово-овощного сырья	1-70	15-47	-
У13	определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсоснабжение, эффективность и надежность процессов производства;	-	-	-
У14	составить технологический регламент производства и переработки растительных масел с учетом особенностей перерабатываемого сырья	-	-	-
У15	Оценивать качество поступающего на переработку сырья	-	-	-
У16	Оценивать качество готовой продукции	-	-	-
У17	Анализировать технологический процесс с целью выявления нарушений технологического регламента производства	-	-	-
У18	Осуществить подбор основного технологического оборудования для технологических схем производства и переработки растительных масел с учетом эксплуатационных особенностей	-	-	-
У19	применять знания теоретических основ технологии к ведению процессов в технологии производства и переработки растительных масел	-	-	-
Н12	владения прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и переработке растительных масел; методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	-	-	-
Н13	владения методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и гото-	-	-	-

	вой продукции			
Н14	владения навыками подбора и эксплуатации технологического оборудования технологических линий переработки масличных семян	-	-	-
Н15	в выборе оптимальных режимов хранения продукции растениеводства, проведения различных стадий технологического процесса в технологии производства растительных масел из маслосодержащих отходов плодовоовощных культур;	-	-	-
Н16	выбора и реализации современных технологий производства и переработки растительных масел	-	-	-

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания
1	Земсков В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Земсков В. И., Александров И. Ю. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 252 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107293">https://e.lanbook.com/book/107293</a>	Учебное
2	Медведева З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Медведева З. М., Шипилин Н. Н., Бабарыкина С. А. - Новосибирск: НГАУ, 2015 - 340 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=71641">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=71641</a>	Учебное
3	Технология производства и переработки растительных масел: учеб. пособие / В. В. Воронцов [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2006 - 270 с. [ЦИТ 3173]	Учебное
4	Харченко Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Харченко Г. М. - Новосибирск: НГАУ, 2011 - 180 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4586">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4586</a>	Учебное
5	Технология производства и переработки растительных масел [Электронный ресурс]: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства / Воронежский государственный аграрный университет; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, Е. В. Панина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ИТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150767.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150767.pdf</a>	Методическое

6	Технология производства и переработки растительных масел [Электронный ресурс]: методические указания для организации курсового проектирования обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, М. Н. Шахова, В. В. Воронцов, Е. В. Панина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150766.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150766.pdf</a>	Методическое
7	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ-	Периодическое
8	Пищевая и перерабатывающая промышленность: Реферативный журнал - Москва: ЦНСХБ-	Периодическое
9	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве"-	Периодическое

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

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

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	<a href="http://techserver.ru/">http://techserver.ru/</a>
4	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	<a href="http://www.agroserver.ru/">http://www.agroserver.ru/</a>
5	ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства	<a href="http://vim.ru/">http://vim.ru/</a>
6	Сельхозтехника хозяину	<a href="http://hoztehnikka.ru/">http://hoztehnikka.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ уч. корп.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
1	а. 222, 251	<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий</i>	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, 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.
2	а. 35	<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий</i>	Комплект учебной мебели; вытяжной шкаф; химическая и лабораторная посуда; химические реактивы; фотоэлектроколориметр; мельница лабораторная; рефрактометр; поляриметр-сахариметр; весы электронные; аппарат Сокслета; колба нагретель; иономер; аппарат Клевенджера; весы аналитические; водяная баня (электрическая); плита электрическая; 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
3	а. 36	<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий</i>	Комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: прибор для измерения теплоемкости; экспериментальная установка для определения теплопроводности твердого тела методом трубы; экспериментальная установка для исследования процесса теплообмена в рекуперативном поверхностном теплообменнике; кондиционер; психрометр; барометр; термометры расширения; термометр электрического сопротивления; термоэлектрический термометр; милливольтметр; ультратермостат; центрифуга; I-d-диаграмма влажного воздуха; IgP-i- диаграмма для построения холодильного цикла; ареометр; штангенциркуль
4	а. 253	<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий</i>	Комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия
5	а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122 а, 219, 220	<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, 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
--	--	--

## 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 Office MS Windows / OpenOffice	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 / Internet Explorer	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	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)
2	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

## 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Технология переработки продукции растениеводства	Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Манжесов Владимир Иванович
Процессы и аппараты перерабатывающих производств	ПАПП	Высоцкая Елена Анатольевна
Проектирование перерабатывающих производств	ПАПП	Высоцкая Елена Анатольевна



