

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и то-  
вароведения

Высоцкая Е.А.

« 27 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Б1.В.13 Механизация технологических процессов в масложиро-**  
**вой промышленности**

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль) Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – технологии и товароведения

Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности

Разработчик(и) рабочей программы:  
доцент, Саввин Алексей Владимирович главный инженер  
«ООО ЭкоХлеб»

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации № 1041 от 17 августа 2020 г.

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

Заведующий кафедрой



Высоцкая Е.А.

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

Председатель методической комиссии



(Колобаева А.А.)

Рецензент рабочей программы заместитель директора группы компаний «АГРО-ТЕХ-ГАРАНТ» Токарь С.Н.

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

формирование комплекса знаний о машинах и оборудовании для комплексной механизации технологических процессов в масложировой промышленности при производстве продуктов питания из растительного сырья.

### 1.2. Задачи дисциплины

изучить конструкцию и принцип работы машин и оборудование для механизации технологических процессов в масложировой промышленности при производстве продуктов питания из растительного сырья; знать современные технологии и оборудование для механизации технологических процессов в масложировой промышленности и повышения качества получаемой продукции.

### 1.3. Предмет дисциплины

Стационарные и передвижные средства механизации технологических линий первичной обработки и переработки растительного сырья.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Учебная дисциплина Б1.В.13 Механизация технологических процессов в масложировой промышленности – является дисциплиной, входящей в часть образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

- Процессы и аппараты пищевых производств.
- Оборудование отрасли.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.7	Требования к средствам стационарной и передвижной механизации и качеству выполнения технологических операций на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья
		У.7	Определять технологическую эффективность работы оборудования передвижной механизации при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.7	Разработка технических заданий на средства механизации, предусмотренных технологией производства масложировой продукции

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестры	Всего
	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144	4/144
Общая контактная работа*, ч	72,15	72,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	71,85	71,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	72	72
лекции	30	30
практические занятия		
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	42	42
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	63	63
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
групповые консультации		
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет	0,15	0,15
экзамен		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

#### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144	4/144
Общая контактная работа*, ч	14,15	14,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	129,85	129,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	14	14
лекции	6	6

практические занятия		
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	8	8
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	121	121
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
групповые консультации		
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет	0,15	0,15
экзамен		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

#### 4. Содержание дисциплины

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

##### Раздел 1. Теоретические основы механизации и автоматизации технологических процессов масложировой промышленности

*1.1 Теоретические основы сепарирования зерновых смесей. Расчет и конструирование сепараторов для зерновых смесей.* Теоретические основы воздушного сепарирования, принцип действия, физика процесса. Расчет основных параметров воздушных сепараторов. Теоретические основы расчета и конструирования ситовых сепараторов. Кинематика процесса сепарирования зерновых смесей на неподвижных наклонных и подвижных ситах, совершающих возвратно-поступательное движение по гармоническому закону. Скорости, ускорения и силы инерции сита при возвратно-поступательном движении. Перемещение частиц материала на плоских ситах. Влияние размеров отверстий в сите на характер движения по нему частиц материала. Условия движения частиц в машинах с цилиндрическими и призматическими ситами. Элементы расчета и конструирования триеров. Основы теории триерования. Расчет и конструирование камнеотделителей, концентраторов и комбинаторов.

*1.2 Теоретические основы расчета машин и аппаратов для обработки масличных культур теплом и давлением.* Основы расчета и конструирования зерновых сушилок. Элементы расчета и конструирования машин и аппаратов для обработки масличных теплом. Расчет подогревателей зерна. Теоретические основы и физика процесса обработки зерновых продуктов давлением, цели и задачи. Конструктивные особенности схемы и принцип действия оборудования для обработки давлением. Расчет и конструирование рабочих органов пресс-гранулятора. Расчет и конструирование рабочих элементов шнеко-

вых экструзионных машин.

*1.3 Теоретические основы расчетов норий, ленточных, скребковых и винтовых транспортеров.* Требования, предъявляемые к оборудованию для транспортирования масличных культур и зерновых продуктов. Основы расчета рабочих органов транспортеров. Основы теории истечения сыпучих материалов из отверстий бункеров. Расчет бункеров. Основы расчета аэрационного и вибрационного разгрузчика силосов. Основы расчета оборудования для перемещения масличного сырья. Основы расчета и конструирования норий, ленточных, скребковых и винтовых транспортеров. Основы расчета и конструирования рабочих органов питателей, аэрожелоба и вибротранспортера.

## **Раздел 2. Классификация машин и оборудования для механизации технологических процессов в масложировой промышленности**

*2.1 Механизация очистки растительного сырья.* Требования к качеству растительного сырья, процессы его обработки. Способы очистки и сортирования растительного сырья. Машины предварительной очистки растительного сырья. Машины первичной и вторичной очистки и сортирования растительного сырья. Триерные блоки. Гравитационные сепараторы и пневматические сортировальные столы. Фотосепаратор и оптический лазерный сортировщик. Качество работы зерноочистительных машин. Настройка и регулировка зерноочистительных машин на оптимальные режимы работы. Тенденции развития зерноочистительных и сортировальных машин

*2.2 Механизация сушки растительного сырья.* Способы сохранения растительного сырья, классификация сушилок. Способы сушки. Топки сушилок. Барабанные зерносушилки. Шахтные зерносушилки. Бункеры активного вентилирования. Настройка сушилок на заданный режим работы, контроль качества.

*2.3 Механизация дозирования и смешивания компонентов из растительного сырья.* Классификация способов дозирования и дозаторов для растительного сырья. Микродозаторы. Оценка качества дозирования растительного сырья. Механизация приготовления смесей из растительного сырья. Методы оценки качества смеси растительного сырья. Классификация способов смешивания и смесителей, их характеристики и особенности применения.

### **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	
<b>Раздел 1. Теоретические основы механизации и автоматизации технологических процессов масложировой промышленности</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>30</b>
1.1 Теоретические основы сепарирования зерновых смесей. Расчет и конструирование сепараторов для зерновых смесей.	2	2		10
1.2 Теоретические основы расчета машин и аппаратов для обработки масличных культур теплом и давлением.	2	2		10
1.3 Теоретические основы расчетов норий, ленточных, скребковых и винтовых транспортеров	4	8		10
<b>Раздел 2. Классификация машин и оборудования для механизации технологических процессов в масложировой промышленности</b>	<b>22</b>	<b>30</b>		<b>33</b>

2.1 Механизация очистки масличного сырья	12	10		11
2.2 Механизация сушки масличного сырья	6	10		11
2.3 Механизация дозирования и смешивания компонентов из масличного сырья	4	10		11
<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>42</b>		<b>63</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Теоретические основы механизации и автоматизации технологических процессов масложировой промышленности</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>60</b>
1.1 Теоретические основы сепарирования зерновых смесей. Расчет и конструирование сепараторов для зерновых смесей.	0,5	-		20
1.2 Теоретические основы расчета машин и аппаратов для обработки масличных культур теплом и давлением.	0,5	2		20
1.3 Теоретические основы расчетов норий, ленточных, скребковых и винтовых транспортеров	1	2		20
<b>Раздел 2. Классификация машин и оборудования для механизации технологических процессов в масложировой промышленности</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>61</b>
2.1 Механизация очистки масличного сырья	2	2		21
2.2 Механизация сушки масличного сырья	1	1		20
2.3 Механизация дозирования и смешивания компонентов из масличного сырья	1	1		20
<b>Всего</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>121</b>

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Теоретические основы механизации и автоматизации технологических процессов масложировой промышленности				
Подраздел 1.1 Теоретические основы сепарирования зерновых смесей. Расчет и конструирование сепараторов для зерновых смесей.				
1	Расчет основных параметров сит для сепараторов	Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 260601 "Машины и аппараты пищевых производств" направления	2	4
2	Элементы теории движения продукта по ситам		2	4

3	Особенности расчета и конструирования сепараторов для просеивания мучнистых продуктов	подготовки дипломированного специалиста 260600 "Пищевая инженерия" / Л.А. Глебов [и др.] .— М. : ДеЛи принт, 2010 С.19-54, 154-172, 216-237	2	4
4	Расчет приводных механизмов сепараторов		2	4
5	Расчет и конструирование машин для отделения примесей, отличающихся плотностью и коэффициентом трения.		2	4
Подраздел 1.2 Теоретические основы расчета машин и аппаратов для обработки масличных культур теплом и давлением.				
1	Основы теории сушки масличного сырья	1. Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 260601 "Машины и аппараты пищевых производств" направления подготовки дипломированного специалиста 260600 "Пищевая инженерия" / Л.А. Глебов [и др.] .— М. : ДеЛи принт, 2010 С.356-375. 2. Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств. С-П. ГИОРД. 2007. С.168-177.	2,5	5
2	Расчет подогревателей зерна		2,5	5
3	Расчет обжарочных аппаратов		2,5	5
4	Основы теории взаимодействия прессующего механизма с масличным сырьем		2,5	5
Подраздел 1.3 Теоретические основы расчетов норий, ленточных, скребковых и винтовых транспортеров				
1	Основы расчета и конструирование ленточного транспортера	Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 260601 "Машины и аппараты пищевых производств" направления подготовки дипломированного специалиста 260600 "Пищевая инженерия" / Л.А. Глебов [и др.] .— М. : ДеЛи принт, 2010. С193-215	3	7
2	Основы расчета и конструирование винтового транспортера		3	7
3	Основы расчета и конструирование скребкового транспортера		4	6
Раздел 2. Классификация машин и оборудования для механизации технологических процессов в масложировой промышленности				
Подраздел 2.1 Механизация очистки масличного сырья				
1	Способы очистки и сортирования зерна	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.] .— М. : КолосС, 2008 .— С. 571-602.	1	3
2	Машины предварительной очистки.	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.] .— М. : КолосС, 2008 .— С. 602-603.	1	3
3	Машины первичной и вторичной очистки и сортирования зерна, семян.	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.] .— М. : КолосС, 2008 .— С. 605-607.	1	3

4	Триерные блоки.	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 607-608.	1	3
5	Гравитационные сепараторы и пневматические сортировальные столы.	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 603-605,608-609.	1	3
6	Качество работы зерноочистительных машин.	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 609-611.	3	3
7	Настройка и регулировка зерноочистительных машин на оптимальные режимы работы.	Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины : учеб. пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – С. 50-52, 173-178.	3	3
<b>Подраздел 2.2 Механизация сушки масличного сырья</b>				
1	Способы сохранения зерна, свойства зерна как объекта сушки, способы сушки, классификация сушилок	1. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 611-618. 2. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет . – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 . – 202-206.	2	4
2	Топки сушилок.	1. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 620-622. 2. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет . – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 . – С. 212-219.	2	4
3	Барабанные зерносушилки.	1. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 622-624. 2. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет . – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 . – С. 223-231..	2	3
4	Шахтные зерносушилки.	1. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 624-626. 2. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет . – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 . – С. 232-255	2	4

5	Бункеры активного вентилирования.	1. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – С. 626-627. 2. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .– Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .– С. 263-268.	1	2
6	Настройка сушилок на заданный режим работы, контроль качества.	1. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .– Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .– С. 268-276	2	3
<b>Подраздел 2.3 Механизация дозирования и смешивания компонентов из масличного сырья</b>				
1	Классификация дозаторов кормов, их устройство и эксплуатация.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.315-321.	6	10
2	Классификация смесителей кормов, их устройство и эксплуатация.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.321-326.	5	10
Все			63	121

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

*(необходимо раскрыть порядок формирования компетенций в разрезе индикаторов их достижения по подразделам содержания дисциплины).*

### **5.1. Этапы формирования компетенций**

<b>Подраздел дисциплины</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
Подраздел 1.1 Теоретические основы сепарирования зерновых смесей. Расчет и конструирование сепараторов для зерновых смесей	ПК-1	3.7
		У.7
		Н.7
Подраздел 1.2 Теоретические основы расчета машин и аппаратов для обработки масличных культур теплом и давлением	ПК-1	3.7
		У.7
		Н.7
Подраздел 1.3 Теоретические основы расчетов норий, ленточных, скребковых и винтовых транспортеров	ПК-1	3.7
		У.7
		Н.7
Подраздел 2.1 Механизация	ПК-1	3.7

очистки масличного сырья		У.7
		Н.7
Подраздел 2.2 Механизация сушки масличного сырья	ПК-1	3.7
		У.7
		Н.7
		3.7
Подраздел 2.3 Механизация дозирования и смешивания компонентов из масличного сырья	ПК-1	У.7
		У.7
		Н.7

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

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

#### Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Зачтено, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%

Зачтено, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Не зачтено, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки устного опроса

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
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 решения задач

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

## Критерии оценки участия в ролевой игре

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
Зачтено, высокий	Студент в полном объеме выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Вырабатывает решения и обосновывает их выбор. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.

Зачтено, продвинутый	Студент в целом выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в выработке решений и их обоснованном выборе. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, пороговый	Студент в целом выполняет правила игры, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в многоальтернативной выработке решений. В целом понимает наличие общей цели коллектива и необходимость взаимодействия ролей.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не справляется с правилами игры в рамках определенной профессиональной задачи. Не принимает участие в выработке и обосновании решений. Отсутствует понимание общей цели и порядка взаимодействия ролей.

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

*(по каждой форме текущего контроля и промежуточной аттестации необходимо привести перечень вопросов или задач, используемых для оценивания результатов освоения компетенций, с указанием конкретных индикаторов и компетенций).*

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрен

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрен

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Признаки разделения зерновых смесей. Классификация машин и рабочих органов.	ПК-1	3.7
2	Агротехнические требования к очистке и сортировке масличного сырья.	ПК-1	3.7
3	Общее устройство, принцип работы и основные регулировки воздушных систем зерноочистительных машин.	ПК-1	3.7
4	Воздушно-решетные машины. Классификация, принципы работы и регулировки.	ПК-1	3.7
5	Классификация триерных блоков. Принципы работы, установка барабанных триеров в зависимости от условий работы.	ПК-1	3.7
6	Гравитационные сепараторы. Принципы работы.	ПК-1	3.7
7	Машины для вторичной очистки зерна. Устройство, принципы работы, регулировки.	ПК-1	3.7

8	Технологии послеуборочной обработки зерна в зависимости от природно-климатических условий и состояния зернового вороха.	ПК-1	3.7
9	Поточные линии для послеуборочной обработки зерна. Общее устройство.	ПК-1	3.7
10	Зерноочистительные агрегаты. Классификация, общее устройство зерноочистительных агрегатов.	ПК-1	3.7
11	Зерноочистительно-сушильные комплексы. Классификация, общее устройство комплексов.	ПК-1	3.7
12	Специальные зерноочистительные машины.	ПК-1	3.7
13	Агротехнические требования к сушке семенного и продовольственного зерна. Классификация сушилок.	ПК-1	3.7
14	Способы сушки зерна. Классификация сушилок конвективного действия.	ПК-1	3.7
15	Основные рабочие органы сушилок конвективного действия и их классификация.	ПК-1	3.7
16	Общее устройство, принцип работы и основные регулировки сушилок конвейерного, карусельного типов.	ПК-1	3.7
17	Общее устройство, принцип работы и основные регулировки шахтных сушилок.	ПК-1	3.7
18	Общее устройство, принцип работы и основные регулировки барабанных сушилок.	ПК-1	3.7
19	Установки для активного вентилирования и временного хранения зерна.	ПК-1	3.7
20	Средства механизации загрузки и выгрузки зерна из сушилок.	ПК-1	3.7
21	Выбор режима работы сушилок в зависимости от качества зерна и его конечного назначения.	ПК-1	3.7
22	Настройка сушильных установок на заданные условия работы.	ПК-1	3.7
23	Тенденции развития сушильных установок.	ПК-1	3.7
24	Аэродинамические свойства семян. Работа вертикального и наклонного воздушного потока.	ПК-1	3.7
25	Определение основных показателей воздушных очисток.	ПК-1	3.7
26	Классификация вентиляторов. Основные уравнения вентилятора.	ПК-1	3.7
27	Размерная и безразмерная количественные характеристики вентиляторов. Использование для расчёта вентиляторов.	ПК-1	3.7
28	Подбор вентиляторов для зерноочистительных машин и сушильных установок.	ПК-1	3.7
29	Теоретические характеристики вентиляторов.	ПК-1	3.7
30	Расчёт вентиляторов методом геометрического подобия.	ПК-1	3.7
31	Условие отбора зерна ячейкой триера. Предельный угол подъёма зерна ячейкой триера.	ПК-1	3.7
32	Показатель кинематического режима работы. Определение основных параметров и производительности триеров.	ПК-1	3.7
33	Рабочий процесс наклонного плоского колеблющегося решета. Кинематические характеристики движения решета.	ПК-1	3.7
34	Условия перемещения материала по поверхности решета. Схема сил, действующих на материал при перемещении вниз по решету.	ПК-1	3.7

35	Схема сил, действующих на частицу при перемещении вверх по решетку и при отрыве.	ПК-1	3.7
36	Качественные показатели работы решет. Определение основных размеров и производительности решет.	ПК-1	3.7
37	Принцип подбора решет с использованием вариационных кривых.	ПК-1	3.7
38	Кинематика и статика процесса сушки.	ПК-1	3.7
39	Изменение влагосодержания, температуры зерна в процессе сушки.	ПК-1	3.7
40	Скорость сушки. Идеальный и реальный процесс сушки.	ПК-1	3.7
41	Задачи и способы очистки и сортирования семян, агротехнические требования, классификация зерноочистительных машин	ПК-1	3.7
42	Способы сохранения зерна, свойства зерна как объекта сушки, способы сушки, классификация сушилок.	ПК-1	3.7
43	Основные настройки, регулировки и подготовка к работе воздушно-решетных зерноочистительных машин.	ПК-1	3.7
44	Основные настройки, регулировки и подготовка к работе шахтных сушилок.	ПК-1	3.7
45	Основные настройки, регулировки и подготовка к работе зерноочистительных агрегатов.	ПК-1	3.7
46	Контроль и оценка качества работы шахтных сушилок	ПК-1	3.7
47	Контроль и оценка качества работы семяочистительных линий	ПК-1	3.7
48	Принципы регулирования и порядок настройки установок активного вентилирования	ПК-1	3.7
49	Принципы регулирования и порядок настройки сушилки при сушке зерна влажностью 20%	ПК-1	3.7
50	Технологии послеуборочной обработки зерновых культур	ПК-1	3.7
51	Технологии хранения зерна и семян	ПК-1	3.7
52	Подберите машину для сортирования семенного зернового вороха ячменя в условиях крупного хозяйства	ПК-1	3.7
53	Механизация дозирования кормов.	ПК-1	3.7
54	Механизация приготовления кормовых смесей.	ПК-1	3.7

#### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен

#### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрен

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
---	------------	-------------	-----

1.	Какие типы вентиляторов применяются в воздушных системах зерноочистительных машин и сушилках? а) радиальные; б) диаметральные и осевые; в) радиальные и диаметральные; г) <i>радиальные, диаметральные и осевые.</i>	ПК-1	3.7
2.	Во сколько раз увеличатся: расход воздуха, создаваемый напор и мощность на привод радиального вентилятора, если частота вращения колеса увеличится в 2 раза? а) расход в 2 раза, напор в 2 раза, мощность в 4 раза б) <i>расход в 2 раза, напор в 4 раза, мощность в 8 раза</i> в) расход в 4 раза, напор в 2 раза, мощность в 4 раза г) все показатели увеличатся в 4 раза	ПК-1	3.7
3.	Какое из важных значений имеет выравненность зерна а) <i>по влажности;</i> б) по размеру; в) по химическому составу; г) по плотности	ПК-1	3.7
4.	Разделение зерновых смесей на пневмосортировальных столах ведётся а) по толщине б) по длине в) <i>по плотности</i> г) по форме поверхности	ПК-1	3.7
5.	Аэродинамические свойства зерновых смесей характеризуют а) <i>скорость витания и коэффициент парусности</i> б) скорость воздушного потока для горизонтального перемещения в) плотность зерновки и состояние ее поверхности г) длину, ширину и толщину зерновок	ПК-1	3.7
6.	Разделение зерновых смесей на решетках с прямоугольными отверстиями ведётся а) по удельному весу б) по длине в) по ширине г) <i>по толщине</i>	ПК-1	3.7
7.	Триерные цилиндры разделяют зерновые смеси а) по ширине б) <i>по длине</i> в) по толщине г) по скорости витания	ПК-1	3.7
8.	Пневмосортировальный стол предназначен для.... а) <i>сортирования семян зернобобовых и отделения трудноотделимых примесей по плотности.</i> б) разделения вороха по длине и толщине. в) разделения вороха по аэродинамическим свойствам. г) выделения мелких примесей из вороха.	ПК-1	3.7
9.	Работа барабанной зерносушилки основана на а) сорбционном способе сушки. б) кондуктивном способе сушки. в) сублимационном способе сушки. г) <i>конвективном способе сушки.</i>	ПК-1	3.7
10.	Назовите зерноочистительные агрегаты а) <i>ЗАВ-20, КЗС-20Ш;</i> б) ОВС-25, ЗАВ-40; в) ЗАВ-40, ЗАВ-20; г) МС-4,5, ОВС-25.	ПК-1	3.7

11.	В кукольном триере отделяются следующие примеси а) мелкие. б) длинные, в) <i>короткие</i> , г) крупные	ПК-1	3.7
12.	Режим сушки зерна выбирается исходя из... а) <i>вида культуры, назначения зерна и его исходной влажности.</i> б) возможности высушивания зерна за один пропуск через сушилки. в) теплопроизводительности топочного агрегата. г) требуемой конечной влажности зерна.	ПК-1	3.7
13.	На решетках с круглыми отверстиями разделение ведется а) по длине. б) <i>по ширине.</i> в) по толщине. г) по округлости.	ПК-1	3.7
14.	Назовите машину предварительной обработки зерна а) МОС-9С. б) ОВС-25. в) <i>МПО-50.</i> г) МС-4,5.	ПК-1	3.7
15.	К семяочистительным относятся следующие машины а) ОЗС-25. б) МС-4,5. в) ЗВС-20. г) <i>все.</i>	ПК-1	3.7
16.	Укажите правильную последовательность расстановки основного оборудования семяочистительной линии: а) триерный блок, воздушно-решетная машина, пневмосортировальный стол, машина предварительной очистки; б) машина предварительной очистки, триерный блок, воздушно-решетная машина, пневмосортировальный стол; в) <i>машина предварительной очистки, воздушно-решетная машина, триерный блок, пневмосортировальный стол;</i> г) триерный блок, пневмосортировальный стол, машина предварительной очистки, воздушно-решетная машина.	ПК-1	3.7
17.	Выберите основные рабочие органы универсальной воздушно-решетной зерноочистительной машины: а) решетный стан, пневмоканал дорешетной очистки зерна, овсюжный триерный цилиндр; б) <i>пневмоканал дорешетной очистки зерна, пневмоканал послерешетной очистки зерна, решётный стан;</i> в) пневмоканал дорешетной очистки зерна, решётный стан; г) решётный стан, пневмоканал послерешетной очистки зерна.	ПК-1	3.7
18.	По какому признаку ведется разделение зерновых смесей на решетках с прямоугольными и круглыми а) по удельному весу и толщине; б) по толщине и длине; в) по состоянию поверхности и ширине; г) <i>по толщине и ширине.</i>	ПК-1	3.7
19.	Машина МОС-9 предназначена для: а) <i>сортирования семян зернобобовых и отделения трудноотделимых примесей;</i> б) разделения вороха по длине и толщине; в) разделения вороха по аэродинамическим свойствам; г) выделения мелких примесей из вороха.	ПК-1	3.7

20.	<p>Основные регулировки машины МОС-9:</p> <p>а) подбор решет и скорости воздушного потока в аспирациях;</p> <p>б) <i>продольные и поперечные углы наклона деки, амплитуда и частота колебаний деки, скорость воздушного потока на деке;</i></p> <p>в) подбор цилиндров, изменение угла наклона желобов;</p> <p>г) продольные и поперечные углы наклона деки, подбор цилиндров, изменение угла наклона желобов.</p>	ПК-1	3.7
21.	<p>Для сушки масличного сырья лучше использовать сушилки</p> <p>а) напольные.</p> <p>б) шахтные.</p> <p>в) барабанные.</p> <p>г) <i>любые.</i></p>	ПК-1	3.7
22.	<p>Что называют влажностью или относительной влажностью зерна?</p> <p>а) отношение массы влаги, содержащейся в зерне к массе абсолютно сухого зерна, выраженное в %.</p> <p>б) <i>отношение массы влаги, содержащейся в зерне к исходной массе зерна, выраженное в %</i></p> <p>в) отношение массы влаги, содержащейся в зерне к массе абсолютно сухого зерна.</p> <p>г) отношение массы влаги, содержащейся в зерне к исходной массе зерна.</p>	ПК-1	3.7
23.	<p>Какие характерные периоды наблюдаются при сушке зерна?</p> <p>а) период нагрев и период охлаждение.</p> <p>б) период увлажнения, период нагрев и период сушка.</p> <p>в) <i>период прогрева зерна, период постоянной скорости сушки, период падающей скорости сушки.</i></p> <p>г) период постоянной скорости сушки, период падающей скорости сушки.</p>	ПК-1	3.7
24.	<p>Работа шахтной зерносушилки основана на:</p> <p>а) сорбционном способе сушки;</p> <p>б) кондуктивном способе сушки;</p> <p>в) сублимационном способе сушки;</p> <p>г) конвективном способе сушки.</p>	ПК-1	3.7
25.	<p>Режим сушки зерна выбирается исходя из:</p> <p>а) <i>вида культуры, назначения зерна и его исходной влажности;</i></p> <p>б) возможности высушивания зерна за один пропуск через сушилки;</p> <p>в) теплопроизводительности топочного агрегата;</p> <p>г) <i>требуемой конечной влажности зерна.</i></p>	ПК-1	3.7
26.	<p>Сушилкам средней производительности относятся(т/ч)</p> <p>а) до 2,5</p> <p>б) <i>2,5-15,0</i></p> <p>в) 15,0-20,0</p> <p>г) &gt;20,0</p>	ПК-1	3.7
27.	<p>Перечислите основные рабочие органы шахтной сушилки:</p> <p>а) топочный агрегат, сушильный барабан, охлаждающая колонка, норрии, приводная станция;</p> <p>б) <i>топочный агрегат, сушильные камеры, охлаждающие колонки, норрии, отсасывающие вентиляторы;</i></p> <p>в) топочный агрегат, бункера активного вентилирования, норрии, охлаждающие колонки;</p> <p>г) <i>электрокалорифер, бункер активного вентилирования, норрия.</i></p>	ПК-1	3.7

28.	<p>Какими основными параметрами характеризуется режим сушки:</p> <p>а) производительность сушилки и влажностью зерна на выходе;</p> <p>б) температурой агента сушки и временем его воздействия на высушиваемое зерно;</p> <p>в) влажностью зерна на входе и выходе из сушилки;</p> <p>г) скоростью агента сушки в слое зерна и частотой вращения сушильного барабана.</p>	ПК-1	3.7
29.	<p>В какую сторону, по ходу вращения или против хода вращения цилиндра, необходимо повернуть лоток, если в овсюжном триере в лоток попадают зерна овсюга?</p> <p>а) По ходу вращения</p> <p>б) Против хода вращения</p> <p>в) Не вращать</p> <p>г) В начале по ходу потом против</p>	ПК-1	3.7
30.	<p>В какую сторону, по ходу вращения или против хода вращения кукольного цилиндра, необходимо повернуть лоток, если в кукольном триере в лоток попадают зерна основной культуры?</p> <p>а) По ходу вращения</p> <p>б) Против хода вращения</p> <p>в) Не вращать</p> <p>г) В начале по ходу потом против</p>	ПК-1	3.7
31.	<p>В какую сторону, по ходу вращения или против хода вращения овсюж ногоцилиндра, необходимо повернуть лоток, если в лоток поступает не все зерно, выносимое ячейками цилиндра триера?</p> <p>а) По ходу вращения</p> <p>б) Против хода вращения</p> <p>в) Не вращать</p> <p>г) В начале по ходу потом против</p>	ПК-1	3.7
32.	<p>Выберите зерноочистительные агрегаты.</p> <p>а) ОЗФ-80, КЗС-20Ш;</p> <p>б) ОВС-25, КЗС-100Ш;</p> <p>в) ЗАВ-40, ЗАВ-20;</p> <p>г) МС-4,5, ОВС-25.</p>	ПК-1	3.7
33.	<p>Разделение вороха в триере происходит в зависимости:</p> <p>а) от плотности вороха;</p> <p>б) от длины зерна;</p> <p>в) от ширины зерна;</p> <p>г) от толщины зерна.</p>	ПК-1	3.7
34.	<p>Режим сушки зерна выбирается исходя из?</p> <p>а) вида культуры, назначения зерна и его исходной влажности.</p> <p>б) возможности высушивания зерна за один пропуск через сушилки.</p> <p>в) теплопроизводительности топочного агрегата.</p> <p>г) требуемой конечной влажности зерна.</p>	ПК-1	3.7
35.	<p>Что понимается под показателем полноты разделения?</p> <p>а) отношение массы выделенных примесей к массе полноценного зерна, выраженное в %.</p> <p>б) отношение массы выделенных примесей к массе примесей содержащихся в ворохе и подлежащих выделению, выраженное в %.</p> <p>в) отношение массы полноценного зерна к массе выделенных примесей, выраженное в %.</p> <p>г) отношение массы выделенных примесей к массе полноценного зерна.</p>	ПК-1	3.7

36.	По какому признаку ведется разделение зерновых смесей на решетках с прямоугольными и круглыми отверстиями? а) по удельному весу и толщине. б) по толщине и длине. в) по состоянию поверхности и ширине. г) по толщине и ширине.	ПК-1	3.7
37.	Какие показатели характеризуют аэродинамические свойства зерновых смесей? а) скорость витания и коэффициент парусности. б) скорость воздушного потока для горизонтального перемещения. в) плотность зерновки и состояние ее поверхности. г) длина, ширина и толщина зерновок.	ПК-1	3.7
38.	По какому признаку ведется разделение зерновых смесей на пневмосортировальных столах? а) по толщине. б) по длине. в) по плотности. г) по форме поверхности.	ПК-1	3.7
39.	Разделение вороха на пневмосортировальных столах ведется ... а) по толщине; б) по длине; в) по плотности; г) по форме поверхности.	ПК-1	3.7
40.	Разделение зерновых смесей на решетках с прямоугольными и круглыми отверстиями ведется ... а) по удельному весу зерна; б) по длине зерна; в) по шероховатости зерна; г) по ширине или толщине зерновки;	ПК-1	3.7
41.	Триерные цилиндры разделяют зерновые смеси ... а) по ширине; б) по длине; в) по толщине; г) по скорости витания.	ПК-1	3.7
42.	Какие типы воздушных систем применяются в зерноочистительных машинах? а) всасывающие, б) нагнетательные, всасывающие и всасывающе - нагнетательные (смешанные). в) нагнетательные. г) всасывающе – нагнетательные (смешанные).	ПК-1	3.7
43.	Пневмосортировальный стол предназначен для ... а) сортирования семян зернобобовых культур и отделения трудноотделимых примесей по плотности; б) разделения вороха по длине и толщине; в) разделения вороха по аэродинамическим свойствам; г) выделения мелких примесей из вороха.	ПК-1	3.7
44.	Выберите устройства, которые применяются для очистки отверстий решет от застрявших зерновок? а) щеточные очистители и валики. б) ударники и шарики. в) щеточные очистители и шарики. г) щеточные очистители, шарики, валики и ударники.	ПК-1	3.7

45.	Какие типы вентиляторов применяются в воздушных системах зерноочистительных машин и сушилках? а) радиальные. б) диаметральные и осевые. в) радиальные и диаметральные. г) <i>радиальные, диаметральные и осевые.</i>	ПК-1	3.7
46.	Выберите основные рабочие органы универсальной воздушно-решетной зерноочистительной машины? а) решетный стан, пневмоканал дорешетной очистки зерна, овсюжный триерный цилиндр. б) <i>пневмоканал дорешетной очистки зерна, пневмоканал послерешетной очистки зерна, решетный стан.</i> в) пневмоканал дорешетной очистки зерна, решетный стан. г) решетный стан, пневмоканал послерешетной очистки зерна.	ПК-1	3.7
47.	Основные регулировки пневмосортировальных столов? а) подбор решет и скорости воздушного потока в аспирациях. б) <i>продольные и поперечные углы наклона деки, амплитуда и частота колебаний деки, скорость воздушного потока на деке.</i> в) подбор цилиндров, изменение угла наклона желобов. г) продольные и поперечные углы наклона деки, подбор цилиндров, изменение угла наклона желобов.	ПК-1	3.7
48.	Аэродинамические свойства зерновых смесей характеризуют ... а) <i>скорость витания и коэффициент парусности;</i> б) скорость воздушного потока для горизонтального перемещения; в) плотность зерновки и состояние ее поверхности; г) длина, ширина и толщина зерновок.	ПК-1	3.7
49.	От каких параметров зависит расход агента сушки? а) от массы влажного зерна, его начальной и конечной влажности. б) от влагопоглощающей способности агента сушки и его температуры. в) начальной, конечной и равновесной влажности зерна. г) <i>от массы влажного зерна, его начальной и конечной влажности, влагопоглощающей способности агента сушки.</i>	ПК-1	3.7
50.	Какие из перечисленных машин относятся к смесителям: а. С-12 и СКО-Ф-3; б. ДП-1 и МТД-3; в. АЗМ-0,8 и АВМ-1,5; г. АДМ-8-200 и АД-100.	ПК-1	3.7
51.	Какие из перечисленных кормоприготовительных машин относятся к дозаторам: а. С-12 и СКО-Ф-3; б. ДП-1 и МТД-3; в. АЗМ-0,8 и АПК-10А; г. КТУ-10 и ИСРК-12.	ПК-1	3.7

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Назовите принципы разделения зерновых смесей.	ПК-1	3.7
2.	Какие физико-механические свойства зернового вороха используют при очистке и сортировании?	ПК-1	3.7
3.	Какие технологические процессы применяют для очистки зернового вороха до требуемых кондиций?	ПК-1	3.7
4.	Назовите принципы построения и комплектования зерноосу-	ПК-1	3.7

	шилльных комплексов.		
5.	Почему сушке зерна в шахтной зерносушилке должна предшествовать его предварительная очистка?	ПК-1	3.7
6.	В чем особенность конструкции универсальных зерноочистительных машин?	ПК-1	3.7
7.	Что такое технологическая и техническая регулировки?	ПК-1	3.7
8.	С помощью чего меняется температура теплоносителя в зерносушилках СВШ?	ПК-1	3.7
9.	Как исключить «фонтанирование» зерна на деке пневмостола?	ПК-1	3.7
10.	Выберите зерноочистительные машины при заготовке семян зерновых культур	ПК-1	3.7
11.	Выберите зерноочистительную машину для удаления овсюга из вороха пшеницы.	ПК-1	3.7
12.	Перечислите основные регулировки машины предварительной очистки зерна МПО-50..	ПК-1	3.7
13.	Как оценить качество работы пневмостола?	ПК-1	3.7
14.	Укажите корректировки регулировок семяочистительной машины при обнаружении схода семян с крупными примесями.	ПК-1	3.7

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	При очистки зернового вороха на зерноочистительной машине МС-4,5 наблюдается сход семян с крупными примесями. Найдите возможные причины и меры по их устранению.	ПК-1	У.7, Н.7
2.	При обработке зернового вороха на зерноочистительной машине МС-4,5 наблюдается сход мелких примесей с семенами. Найдите возможные причины и меры по их устранению.	ПК-1	У.7, Н.7
3.	При обработке зернового вороха на зерноочистительной машине МС-4,5 наблюдается неполное отделение легких (щуплых) семян. Найдите возможные причины и меры по их устранению.	ПК-1	У.7, Н.7
4.	При очистки зернового вороха на триерном блоке БТ-600 наблюдается сход зерна с короткими примесями. Найдите возможные причины и меры по их устранению.	ПК-1	У.7, Н.7
5.	При подготовки зернового вороха на зерноочистительной машине МС-4,5 наблюдается выход зерна с легкими примесями. Найдите возможные причины и меры по их устранению.	ПК-1	У.7, Н.7
6.	При обработке зернового вороха на пневматическом столе МОС-9С наблюдается «фонтанирование» семян в слое на деке. Найдите возможные причины и меры по их устранению.	ПК-1	У.7, Н.7
7.	Рассчитать рабочие размеры отверстий разделительных решет, если толщина семян основной культуры составляет $M_{cp}=2,6$ мм, а ее среднее квадратическое отклонение $\sigma=0,29$ мм.	ПК-1	У.7, Н.7
8.	Рассчитать рабочие размеры отверстий колосовых решет, если толщина семян основной культуры составляет $M_{cp}=2,2$ мм, а ее среднее квадратическое отклонение $\sigma=0,21$ мм.	ПК-1	У.7, Н.7
9.	Рассчитать рабочие размеры отверстий подсевных решет, если толщина семян основной культуры составляет $M_{cp}=3,2$ мм, а ее среднее квадратическое отклонение $\sigma=0,26$ мм.	ПК-1	У.7, Н.7

10.	Рассчитать рабочие размеры отверстий сортировальных решет, если толщина семян основной культуры составляет $M_{cp}=2,7$ мм, а ее среднее квадратическое отклонение $\sigma=0,15$ мм.	ПК-1	У.7, Н.7
11.	Рассчитать производительность вентилятора, если динамическое давление при выходе из вентилятора 8,4 мм.вод.ст., сечение выходного отверстия 260x900 мм <sup>2</sup> , плотность воздуха 1,22 кг/м <sup>3</sup> .	ПК-1	У.7, Н.7

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ Не предусмотрены

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы Не предусмотрены

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.7	Требования к средствам стационарной и передвижной механизации и качеству выполнения технологических операций на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья			1-54	
У.7	Определять технологическую эффективность работы оборудования передвижной механизации при производстве продуктов питания из растительного сырья			1-11	
Н.7	Разработка технических заданий на средства механизации, предусмотренных технологией производства масложировой продукции			1-11	

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

Компетенция ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.7	Требования к средствам стационарной и передвижной механизации и качеству выполнения технологических операций на			1-54	

	технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья				
У.7	Определять технологическую эффективность работы оборудования передвижной механизации при производстве продуктов питания из растительного сырья			1-11	
Н.7	Разработка технических заданий на средства механизации, предусмотренных технологией производства масложировой продукции			1-11	

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Серегин А.А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств : учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений / А. А. Серегин, И. В. Назаров, А. И. Удовкин ; Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ .— Зерноград : Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016 .— 216 с.	Учебное	Основная
2.	Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник / Н. И. Кленин [и др.]. – М. : КолосС, 2008 . – 816 с.	Учебное	Основная
3.	Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины : учеб. пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 280 с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <URL: <a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/984031">https://new.znaniium.com/catalog/product/984031</a> >	Учебное	Основная
4.	Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна : учебник для студентов вузов, / Л.А. Глебов [и др.] .— М. : ДеЛи принт, 2010 .— 695 с.	Учебное	Дополнительная
5.	Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .– Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .– 311 с.	Учебное	Дополнительная
6.	Расчет рабочих органов машин для предприятий хранения и переработки зерна : учебное пособие / [Т. И. Тупольских и др.]; Донской государственный технический университет .— Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2018 .— 119 с.	Учебное	Дополнительная
7.	Баскаков И.В. Зерноочистительные машины и элеваторное оборудование производства ООО "Воронежсельмаш": учебное пособие / И. В. Баскаков, Р. Н. Карпенко, В. И. Оробинский ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 308 с	Учебное	Дополнительная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
8.	Механизация технологических процессов в масложировой промышленности: методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся факультета технологии и товароведения по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / М.Н. Яровой. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – 2021. – 54 с.	Методическое	
9.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ,	Периодическое	
10	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	Периодическое	
11	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива,	Периодическое	
12	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	Портал государственных услуг	<a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</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>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1.	Федеральный институт промышленной собственности	<a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>
2.	Международная база данных рефератов и цитирования	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
3.	Международная база данных рефератов и цитирования	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
4.	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>

5.	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
6.	Российская государственная библиотека	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
	ФГБНУ «Росинформагротех»	<a href="https://www.rosinformagrotech.ru">https://www.rosinformagrotech.ru</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice Kompas 3D, LabVIEW 10USER ,Система компьютерного тестирования AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а.119
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия таблицы для расчетов вместимости баков; маслоналивных станций; весы электронные, разборные доски, набор сит, коллекция масличных культур и их семян, набор эфирных масел, коллекция растительных масел и продуктов отходов при производства растительных масел, установка для определения углов откосов и обрушения. Установка для определения коэффициента трения сыпучих продуктов. Сепаратор. Лабораторная установка по изучению элементов автоматического регулирования.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.252
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, шнековый пресс, макет пластинчатого теплообменника.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева 13а, а.106
Учебная аудитория для проведения учебных занятий линия по переработке плодово-ягодного сырья : инспекционный транспортер, моечная машина барабанного типа, бланширователь для размягчения твердых плодов, бланширователь емкостной Б-Е200КС, корзина для бланширователя	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Смоленская, 33

емкостного Б-Е200КС, рабочий стол из пищевой нержавеющей стали AISI304 (08X18H10) с регулируемыми опорами, протирающая 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 учебных занятий: бункер для оперативного хранения зернового сырья, комбинированный зерноочистительный сепаратор, циклон, бункер для отволаживания зерна, вальцовая дробилка, рассев, шнеки, бункер для муки, весовой дозатор, нории	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 116
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice Kompas 3D, LabVIEW 10USER ,Система компьютерного тестирования AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 115 (с 16 до 20 ч.)

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

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

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трёхмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

**8. Междисциплинарные связи**

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Процессы и аппараты пищевых производств	технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности	Высоцкая Е.А.
Оборудование отрасли	технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности	Высоцкая Е.А.

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

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	Решение Ученого совета от 22.02.2023 г. № 8:	есть	С 01.09.2023 г изменено название кафедры на «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

**Приложение 2**

**Лист периодических проверок рабочей программы**

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