

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 11.07.2023 10:42:43

Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра сельскохозяйственных машин

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина

Парлюк Е.П.

2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Механизация послеуборочной обработки зерна**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Машины и оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчик: Щиголев С.В., к.т.н.

  
«29» 08 2022 г.

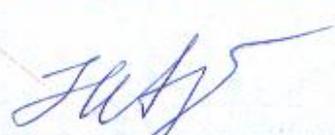
Рецензент: Парлюк Е.П., д.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«29» 08 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана.

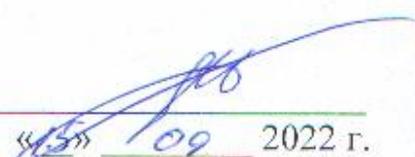
Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Зав. кафедрой Алдошин Н.В., д.т.н., профессор

  
«29» 08 2022 г.

**Согласовано:**

/ Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор протокол № 2 от «15» ...09... 2022 г.

  
«15» 09 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Сельскохозяйственные машины» Алдошин Н.В., д.т.н., профессор

  
«29» 08 2022 г.

/ Зав. отдела комплектования ЦНБ

  
  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.3. ЛЕКЦИИ И ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	21
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ...	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	23
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>24</b>

## Аннотация

рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Механизация послеуборочной обработки зерна» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленности «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ, обоснования потребности сервисных предприятий в материально-технических ресурсах, современного опыта планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, овладения технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и методикой оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, проведения оценки качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и разработки рекомендаций по эффективному использованию машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе с помощью программных продуктов MS Word, MS Power Point, MS Excel, а также с применением современных цифровых инструментов (Google, Yandex и т.п.)

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) дисциплин, включенных в ФГОС, профессиональный стандарт, ОПОП ВО и Учебный план при подготовке бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» по направленности «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ПКос-1 (ПКос-1.2, ПКос-1.3), ПКос-3 (ПКос-3.1), ПКос-4 (ПКос-4.2), ПКос-5 (ПКос-5.1, ПКос-5.2); ПКос-6 (ПКос-6.3).

### **Краткое содержание дисциплины:**

Задачи послеуборочной обработки зерна. Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение. Требования к процессам очистки и сортирования зерна. Свойства зерновых смесей. Их влияние на разделение. Особенности определения видового и количественного состава комплекса машин для проведения послеуборочной обработки зерна. Принцип разделения зерновых смесей. Изучение способов разделения зерновых смесей и устройств, применяемых для выполнения разделения. Конструкция, назначение, принцип работы и регулирование зерноочистительных и сортировальных машин. Особенности группирования и подбора решет и триеров. Движение частиц по решетке. Кинематика решет. Нагрузка и пропускная способность решет. Условие работоспособности и загрузка триеров. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их производительность. Анализ возможности разделения зерновых смесей по одному или нескольким признакам. Его использование при разработке схемы разделения.

Консервирование и сушка растительных материалов. Свойства зерна, как объекта сушки. Машины, для временного консервирования и сушки зерна. Устройство и принцип работы. Общая схема процесса конвективной сушки. Расчет основных показателей процесса конвективной сушки. Режимы сушки зерна. Производительность зерносушилок. Сушка зерна. Кинетика процесса сушки. Контроль параметров сушки и охлаждения зерна.

Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:  
72 / 4 часа, 2 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет – 6 семестр.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ, обоснования потребности сервисных предприятий в материально-технических ресурсах, современного опыта планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, овладения технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и методикой оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, проведения оценки качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и разработки рекомендаций по эффективному использованию машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе с помощью программных продуктов MS Word, MS Power Point, MS Excel, а также с применением современных цифровых инструментов (Google, Yandex и т.п.).

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно *базируется* дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна», являются: физика (семестры 2-4), математика (семестры 1-3), инженерная графика (семестры 1-2), теоретическая механика (семестр 2), сельскохозяйственные машины (семестры 3-5).

Дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна» является *основополагающей* для изучения следующих дисциплин: Эксплуатация машинно-тракторного парка (семестры 7-8), Механизация послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства (семестры 7-8), Энергосберегающие технологии перерабатывающих производств (семестр 7), подготовки выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и ее проведение.

Особенностью дисциплины является направленность на изучение процессов послеуборочной обработки зерна, устройства и особенностей эксплуатации машин для очистки и сушки зерна, методики определения потребности в машинах послеуборочной обработки.

Рабочая программа дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» обучающимся, представлены в таблице 1.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 6 семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ в 6 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 6 семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	Семестр 6, час. всего/*
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>44,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>44,25/4</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	14
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	30/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>27,75</b>
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)</i>	8,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	зачет

\* в том числе практическая подготовка

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПКос-1.2 Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ	Технологии проведения механизированных работ, особенности технических средств для их реализации	Выполнять поиск информации об особенностях и возможностях технических средствах для выполнения механизированных работ, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google, Yandex и т.п.)	Методикой определения потребности в технике с учетом конкретных условий её применения, в том числе с использованием программного обеспечения MS Excel
			ПКос-1.3 Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Особенности использования материально-технических ресурсов на сервисных предприятиях	Определять потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Особенностями осуществления коммуникации сервисных предприятий с потребителями услуг посредством Outlook, Zoom и т.п.
2	ПКос-3	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных цифровых и информационных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ПКос-3.1 Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Передовые методы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Находить наиболее приемлемый вариант средств для выполнения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google, Yandex и т.п.)	Навыками проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования
3	ПКос-4	Способен обеспечить эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКос-4.2 Владеет технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Особенности продукции, которые необходимо учитывать для выбора технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Определить наиболее рациональный режим использования оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

№ п/п	Код компете ции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
4	ПКос-5	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКос-5.1 Владеет методикой оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Особенности технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Контролировать параметры качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Методикой оценки технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
			ПКос-5.2 Проводит оценку качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Особенности определения требований к материалу, подвергаемому хранению и переработке	Использовать оборудование для проведения оценки состояния продукции при её хранении и переработке, а также выполнять его подбор, используя современные цифровые инструменты (Google, Yandex и т.п.)	Навыками оценки качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
5	ПКос-6	Способен организовать работу по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКос-6.3 Разрабатывает рекомендации по эффективному использованию машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать особенности использования машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Разрабатывать рекомендации по эффективному использованию машин и оборудования, в том числе с помощью программных продуктов MS Word, MS Power Point	Методиками оценки эффективности использования машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

## 4.2.Содержание дисциплины

Таблица 3

**Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ЛР всего /*	ПКР всего	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна</b>						
Тема 1. Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение.	7	-	-	6	-	1
Тема 2. Способы очистки и сортирования зерна	3,5	-	-	2	-	1,5
<b>Раздел 2. Машины для очистки и сортирования зерна</b>						
Тема 1. Зерноочистительные и сортировальные машины.	17,25	8	-	8	-	1,25
Тема 2. Теоретические основы разделения зерновых смесей.	8/2	-	-	6/2	-	2
<b>Раздел 3. Машины для сушки и временного консервирования зерна</b>						
Тема 1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов	7	-	-	6	-	1
Тема 2. Теоретические основы процесса сушки	10/2	6	-	2/2	-	2
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	10	-	-	-	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	-	9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>30/4</b>	<b>0,25</b>	<b>27,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

### **Раздел 1 Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна.**

Тема 1. Задачи послеуборочной обработки зерна. Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение. Требования к процессам очистки и сортирования зерна. Свойства зерновых смесей. Их влияние на разделение. Особенности определения видового и количественного состава комплекса машин для проведения послеуборочной обработки зерна.

Тема 2. Принцип разделения зерновых смесей. Изучение способов разделения зерновых смесей и устройств, применяемых для выполнения разделения.

### **Раздел 2. Машины для очистки и сортирования.**

Тема 1. Конструкция, назначение, принцип работы и регулирование зерноочистительных и сортировальных машин. Особенности группирования и подбора решет и триеров. Движение частиц по решетку. Кинематика решет. Нагрузка и пропускная способность решет. Условие работоспособности и загрузка триеров. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их производительность.

Тема 2. Анализ возможности разделения зерновых смесей по одному или нескольким признакам. Его использование при разработке схемы разделения.

### **Раздел 3. Машины для сушки и временного консервирования.**

Тема 1. Консервирование и сушка растительных материалов. Свойства зерна, как объекта сушки. Машины, для временного консервирования и сушки зерна. Устройство и принцип работы

Тема 2. Общая схема процесса конвективной сушки. Расчет основных показателей процесса конвективной сушки. Режимы сушки зерна. Производительность зерносушилок. Сушка зерна. Кинетика процесса сушки. Контроль параметров сушки и охлаждения зерна.

## **4.3. Лекции и лабораторные работы**

Таблица 4

### **Содержание лекций, лабораторных занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ лабораторных работ</b>	<b>Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/ *</b>
<b>Раздел 1. Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна</b>					
1.	Тема 1.	Лабораторная работа №1. Требования к качеству зерна и семян. Процессы послеуборочной обработки зерна.	ПКос-4.2 ПКос-5.2	Устный опрос	2
2,3	Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение	Лабораторная работа №14,15. Особенности расчёта потребности в машинах для проведения послеуборочной обработки зерна, в т.ч. с применением ПО MS Excel . Нормы технического планирования НТМ 16-93	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-3.1	Устный опрос	4
4.	Тема 2. Способы очистки и сортирования зерна	Лабораторная работа №2. Способы очистки и сортирования зерна.	ПКос-1.2 ПКос-6.3	Устный опрос	2
<b>Раздел 2. Машины для очистки и сортирования зерна</b>					
5.	Тема 1. Зерноочистительные и сортировальные машины.	Лекция №1. Типы зерноочистительных машин. Общие требования к зерноочистительным машинам. Теория и практика группирования и подбора решет	ПКос-4.2 ПКос-5.1 ПКос-5.2	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных работ	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ *
		и триеров			
6.		Лекция №2. Движение частиц по решетке. Нагрузка и пропускная способность решет и триеров.	ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
7.		Лекция №3. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их производительность.	ПКос-1.2 ПКос-5.1 ПКос-5.2	Устный опрос	2
8.		Лабораторная работа №3. Машины предварительной очистки зерна	ПКос-1.2 ПКос-6.3	Устный опрос	2
9.		Лабораторная работа №4. Комбинированные зерноочистительно-сортировальные машины	ПКос-1.2 ПКос-6.3	Устный опрос	2
10,11		Лабораторная работа №5,6. Специальные семяочистительные машины	ПКос-1.2 ПКос-6.3	Устный опрос	4
12.		Лекция № 4. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их производительность.	ПКос-1.2 ПКос-1.3	-	2
13.	Тема 2. Теоретические основы разделения зерновых смесей.	Лабораторная работа №7. Теоретические основы разделения зерновых смесей	ПКос-5.1 ПКос-6.3	Устный опрос	2
14.		Лабораторная работа № 8. Вариационный анализ возможности разделения зерновой смеси	ПКос-5.1 ПКос-5.2	Защита лабораторной работы	2/2
15.		Лабораторное занятие № 9. Особенности корреляционного анализа разделения зерновых смесей	ПКос-5.1 ПКос-5.2	Устный опрос	2
<b>Раздел 3. Машины для сушки и временного консервирования зерна</b>					
16.	Тема 1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов	Лабораторная работа №10. Способы удаления влаги их материалов. Требования к процессу сушки	ПКос-4.2 ПКос-6.3	Устный опрос	2
17,18		Лабораторная работа №11,12. Оборудование для активного вентилирования зерна. Зерносушилки. Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна	ПКос-4.2 ПКос-6.3	Устный опрос	4
19.	Тема 2. Теоретические основы процесса	Лекция № 5. Принципы и процессы конвективной сушки.	ПКос-1.2 ПКос-6.3	-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных работ	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ *
20.	сушки зерна	Лекция № 6. Расчет основных показателей процесса конвективной сушки.	ПКос-1.2 ПКос-1.3	-	2
21.		Лекция № 7. Режимы сушки зерна. Производительность зерносушилок.	ПКос-1.2 ПКос-1.3	-	2
22.		Лабораторная работа №13. Свойства зерна, как объекта сушки. Кинетика процесса сушки зерна. Исследование процесса сушки зерна	ПКос-5.1 ПКос-5.2	Защита лабораторной работы	2/2

\* в том числе практическая подготовка

Для самостоятельного изучения студентам предлагается следующий список вопросов, представленный в таблице 5.

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Тема 1. Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение	Классы семян и кондиции зерна.
2.	Раздел 1. Тема 2. Способы очистки и сортирования зерна	Особенности машин для разделения зерновой смеси по различным признакам.
3.	Раздел 2. Тема 1. Зерноочистительные и сортировальные машины.	Безопасная работа на очистительных и сортировально-сушильных пунктах.
4.	Раздел 2. Тема 2. Теоретические основы разделения зерновых смесей.	Построение схемы процесса разделения зерновой смеси на основе вариационного анализа Построение схемы процесса разделения зерновой смеси на основе корреляционного анализа
5.	Раздел 3. Тема 1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов	Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая.
6.	Раздел 3. Тема 2. Теоретические основы процесса сушки зерна	Оборудование для определения влажности зерна. Определение допустимой температуры нагрева зерна.

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания применяется, в основном, традиционная (объяснительно-иллюстративная) технология обучения.

Согласно учебному плану и графику учебного плана для организации процесса освоения студентами дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» используются следующие формы теоретического и

практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологии:

- основные формы теоретического обучения: лекции, консультации;
- основные формы практического обучения: лабораторные занятия;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов.

Кроме этого, при проведении занятий предусмотрено использование современных методов обучения, указанных в таблице 6.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение	ЛР Информационно-коммуникационная технология
2.	Зерноочистительные и сортировальные машины.	ЛР Информационно-коммуникационная технология
3.	Теоретические основы разделения зерновых смесей.	Л Информационно-коммуникационная технология
4.	Машины для консервирования и сушки растительных материалов	ЛР Информационно-коммуникационная технология
5.	Теоретические основы процесса сушки зерна	Л Информационно-коммуникационная технология

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Типовые вопросы для устного опроса

**Раздел 1** Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна.

- 1) Укажите назначение послеуборочной обработки зерна.
- 2) Когда применяется предварительная очистка?
- 3) Для чего используется активное вентилирование зерна?
- 4) Какие операции предполагается проводить перед закладкой зерна на хранение?
- 5) Какие нормы качества продовольственного зерна Вы знаете?
- 6) Какие нормы качества семенного зерна Вы знаете?
- 7) По какому признаку происходит разделение смесей в парусном классификаторе?
- 8) Для чего используются решетные станы

- 9) Перечислить показатели физико-механических свойств частиц и базирующиеся на них способы очистки и сортирования зерна и семян
- 10) Каким образом повышают качество зернового материала?
- 11) Какое условие должно соблюдаться для обеспечения возможности разделения зерновой или иной смеси?
- 12) По какому признаку выполняют разделение смеси на пневматическом сортировальном столе?
- 13) По какому признаку выполняют разделение смеси на пневматическом сортировальном столе?
- 14) По какому признаку выполняют разделение смеси на решетном стане?
- 15) По какому признаку выполняют разделение смеси работая с триерной машиной?
- 16) По какому признаку выполняют разделение смеси на винтовом сепараторе?
- 17) По какому признаку выполняют разделение смеси на электромагнитной машине?

## **Раздел 2** Машины для очистки и сортирования.

- 1) Укажите назначение машины МПО-50.
- 2) Какие принципы разделения смесей применены в машине МПО-50?
- 3) Укажите назначение машины СМ-4.
- 4) Какие принципы разделения смесей применены в машине СМ-4?
- 5) Для чего в машине СМ-4 применены аспирационные каналы?
- 6) Как обеспечивается необходимая скорость движения машины СМ-4 при работе на разделении?
- 7) Как зависит производительность зерноочистительной машины от качества ее работы?
- 8) Начертите схему и опишите работу решетного стана
- 9) Начертите схему и опишите работу триерного блока
- 10) Перечислить возможные варианты взаиморасположения совмещенных вариационных кривых распределения частиц первого и  $i$ -го компонентов зерновой смеси и сделать заключение о возможности разделения этих частиц по изучаемому признаку.
- 11) Как изменяется рабочий процесс машины СМ-4 при переводе ее в режим «Продовольственный»?
- 12) Как должен располагаться слой зернового вороха на деке машины ПСС?
- 13) По какому признаку можно судить о неправильном регулировании угла наклона деки ПСС-2.5?
- 14) Когда используется увлажнение вороха при работе машины ЭМС?
- 15) Почему в машине ЭМС имеется возможность регулирования подачи магнитного порошка в смеситель?
- 16) Почему в машине ЭМС имеется возможность подачи магнитного порошка в разные ветки смесителя?
- 17) От чего зависит поведение частиц на решетках?
- 18) На чем основан принцип работы винтового сепаратора?

19) Какое количество частиц каждого компонента необходимо отобрать из зерновой смеси и на какое количество размерных классов разделить диапазон изменения изучаемого показателя для обеспечения достоверности вариационного или корреляционного анализов?

20) Назовите размерные характеристики изучаемого показателя физико-механического свойства частиц и метод расчета их значений по данным вариационного ряда.

21) Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по совмещенным вариационным кривым.

22) Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по корреляционной таблице.

23) Назовите основные регулировки машины СМ-4

24) Какое взаимное расположение вариационных кривых распределения компонентов зерновой смеси говорит о невозможности её полного разделения по рассматриваемому признаку?

25) Назовите основные регулировки машины ПСС-2,5.

### **Раздел 3** Машины для сушки и временного консервирования.

1) Какие способы удаления влаги из материала Вы знаете?

2) На каком принципе работает барабанная сушилка?

3) Назовите основные агрегаты сушилок.

4) Для чего требуется проводить принудительное охлаждение материала перед выгрузкой из сушилки?

5) Какие свойства зерна влияют на протекание процесса его сушки?

6) Какие этапы сушки материала Вы знаете?

7) Чем определяется возможность укладки материала на хранение?

8) Когда в установках активного вентилирования используют подогрев воздуха?

9) Как определяют влажность материала, поступившего на послеуборочную обработку?

10) От чего зависит продолжительность сушки зерна?

11) Назовите основные различия комплексов типа ЗАВ и КЗС

12) Назовите основные виды зерносушилок теплового нагрева

13) Как изменяется продолжительность нахождения зерна в шахтной зерносушилке?

14) Как снизить температуру нагрева зерна в сушилке?

### **Перечень типовых вопросов к защите лабораторных работ**

#### **Лабораторная работа 1 (ЛР №8)**

1. Перечислить показатели физико-механических свойств частиц и базирующиеся на них способы очистки и сортирования зерна и семян.

2. Дать определение зерновой (семенной) смеси и любого компонента этой смеси.

3. Дать определение вариационного ряда распределения частиц  $i$ -го компонента по  $k$ -му признаку.

4. Какое количество частиц каждого компонента необходимо отобрать из зерновой смеси и на какое количество размерных классов разделить диапазон изменения изучаемого показателя для обеспечения достоверности вариационного или корреляционного анализов?

5. Назовите размерные характеристики изучаемого показателя физико-механического свойства частиц и метод расчета их значений по данным вариационного ряда.

6. Перечислить возможные варианты взаиморасположения совмещенных вариационных кривых распределения частиц первого и  $i$ -го компонентов зерновой смеси и сделать заключение о возможности разделения этих частиц по изучаемому признаку.

7. Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по совмещенным вариационным кривым.

8. Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по корреляционной таблице.

9. Указать особенности методического подхода к определению количественных показателей процессов разделения зерновой смеси по результатам вариационного и корреляционного анализов.

### **Лабораторная работа 2 (ЛР №13)**

10. Назовите принципы удаления влаги из материала и базирующиеся на них способы сушки.

11. Назовите основные свойства зерна как объекта сушки.

12. Какими показателями оценивают содержание влаги в зерне?

13. Дайте определение кинетике процесса сушки.

14. Какая совокупность кривых (графиков) характеризует кинетику процесса сушки?

15. Назовите последовательность действий при определении (замере) исходной относительной влажности сырого зерна.

16. Каким образом определили количество влаги ( $m_v$ ) в образце сырого зерна?

17. Объясните причину прекращения нагрева зерна во II периоде процесса конвективной сушки.

18. Какие данные являются основой для выводов «о ходе процесса сушки» и «о пригодности просушенного в опыте зерна»?

### **Тематика расчетно-графической работы**

Учебным планом при изучении дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» предусмотрено выполнение студентами индивидуальных расчетно-графических работ (РГР).

Тема РГР «Выбор состава и потребного количества машин для проведения послеуборочной обработки зерна». Общий объем РГР 10...15 страниц формата А4. В качестве исходных данных студентам выдаются вид, урожайность и посевная площадь культуры, зерно которой нужно довести до требуемого

качества методами и средствами послеуборочной обработки. Методика выполнения работы излагается на аудиторных занятиях.

Примерный перечень вариантов РГР представлен в таблице 7.

Таблица 7

**Исходные данные для выполнения РГР**

№ варианта	Вид культуры	Площадь посева, га	Средняя урожайность, ц/га
1	Пшеница	500	35
2	Ячмень	400	18
3	Горох	600	22
4	Рожь	500	17
5	Подсолнечник	550	20

**Перечень типовых вопросов к защите расчетно-графической работы**

1. Обоснуйте выбор машины для предварительной очистки зерна.
2. Как сказывается на производительности зерноочистительных машин повышение засорённости обрабатываемого вороха?
3. Как сказывается на производительности зерноочистительных машин повышение влажности обрабатываемого вороха?
4. Как изменяется работа зерносушилки при повышении влажности зерна?
5. Что понимается под номинальной производительностью зерноочистительных машин?
6. Обоснуйте выбор зерносушилки для своего варианта задания.
7. Как меняется режим сушки зерна в зависимости от вида сушилки?

**Перечень типовых вопросов к зачету по дисциплине**

1. Какие процесс применяются при подготовке зерна к хранению?
2. Какие способы очистки и сортирования зерна Вы знаете? Какие устройства для этого применяются?
3. От чего зависит поведение частиц на решетках?
4. Как выполняется разделение смесей на парусном классификаторе?
5. Для чего используются решетчатые станы? Как они работают?
6. Начертите схему и опишите работу решетчатого стана
7. Начертите схему и опишите работу триерного блока
8. Расскажите об устройстве и принципе работы машины СМ-4
9. Как выполняется вариационный анализ полноты разделения зерновой смеси?
10. Как выполняется корреляционный анализ полноты разделения зерновой смеси?
11. Расскажите об устройстве и принципе работы машины СМ-4
12. Расскажите об устройстве и принципе работы машины МПО-50
13. Расскажите об устройстве и принципе работы машины ПСС-2,5
14. Расскажите об устройстве и принципе работы электромагнитного сепаратора
15. Расскажите об устройстве и принципе работы шахтной сушилки
16. Расскажите об устройстве и принципе работы барабанной сушилки

17. Перечислить возможные варианты взаиморасположения совмещенных вариационных кривых распределения частиц первого и  $i$ -го компонентов зерновой смеси и сделать заключение о возможности разделения этих частиц по изучаемому признаку.

18. Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по совмещенным вариационным кривым.

19. Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по корреляционной таблице.

20. Назовите принципы удаления влаги из материала и базирующиеся на них способы сушки.

21. Назовите основные свойства зерна как объекта сушки.

22. Какими показателями оценивают содержание влаги в зерне?

23. Какая совокупность кривых (графиков) характеризует кинетику процесса сушки? Поясните закономерности изменения этих графиков

24. Назовите последовательность действий при определении исходной относительной влажности сырого зерна.

25. Каким образом определили количество влаги в образце сырого зерна?

26. Какие данные являются основой для выводов «о ходе процесса сушки» и «о пригодности просушенного в опыте зерна»?

27. Поясните понятия: относительная, абсолютная и равновесная влажность зерна.

28. Приборы контроля процесса сушки зерна

29. Периоды сушки зерна.

30. Способы консервирования и сушки.

31. Расчет массы снимаемой влаги зерна при сушке.

32. Принципы разделения зерновых смесей.

33. Разделение по геометрическим размерам.

34. Аэродинамические свойства разделяемых смесей.

35. Схемы разделения зерна по аэродинамическим свойствам.

36. Перечислить приспособления для разделения зерна по геометрическим параметрам.

37. Вариационные ряды. Корреляционные таблицы.

38. Способы очистки и сортирования зерна. Применяемое оборудование.

39. Назначение, устройство и принцип работы семяочистительной машины СМ-4

40. Назначение, устройство и принцип работы пневматических сортировальных столов

41. Назначение, устройство и принцип работы магнитных сепараторов

42. Виды сушилок. Их основные элементы.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Промежуточный контроль знаний по дисциплине в форме зачёта проводится после проверки и оценки выполнения расчетно-графической работы, заданий лабораторных работ, самостоятельной работы.

К сдаче экзамена допускается студент, не имеющий задолженности по дисциплине за текущий семестр обучения.

### Критерии выставления оценок на зачете

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «Зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал, излагающий его достаточно полно, последовательно, системно и логически стройно, владеющих терминологией изучаемой дисциплины, показывающий разносторонние знания основной и дополнительной литературы Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Не зачтено	оценку «Не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения и теоретический материал, не показывающий правильного понимания существа вопросов, не знающий значительной части основного материала, допускающий принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне ниже среднего

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна: учебное пособие / К.Р. Казаров, А.П. Тарасенко, А.М. Гиевский, А.В. Чернышов. — Воронеж: ВГАУ, 2016. — 310 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181800> (дата обращения: 08.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Федоренко, В. Ф. Перспективные технологии послеуборочной обработки и хранения зерна / В. Ф. Федоренко, В. Я. Гольпяпин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11460-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495657> (дата обращения: 13.12.2022).

### 7.2. Дополнительная литература

1. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин. - М.: КолосС, 2008. - 816 с. - (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 809. - ISBN 978-5-9532-04 55-2

2. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины: учебник для студ. с.-х. вузов; Рекоменд. М-вом сел. хоз-ва РФ / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. - М.: КолосС, 2006. - 624 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0029-3

3. Бурков, А.И. Зерноочистительные машины: конструкция, исследования, расчет и испытание / А. И. Бурков, Н. П. Сычугов. - Киров: [б. и.], 2000. - 258 с.

4. Машины и оборудование для селекции и семеноводства овощных культур: каталог / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (Росинформагротех). - М: Росинформагротех, 2021. - 86 с.: ил. - 500 экз. - ISBN 978-5-7367-1672-2

### **7.3. Нормативные правовые акты**

Для дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» нормативно-правовые акты не требуются.

### **7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Горбачев И.В., Золотов А.А., Щиголев С.В., Панов А.И. Аэродинамическое разделение семян. - М.: МГАУ, 2014. – 21 с.

2. Ломакин С.Г., Щиголев С.В. Изучение рабочих органов и процессов сельскохозяйственных машин: Методические указания для студентов факультетов «Процессы и машины в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК» обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 «Агроинженерия». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – 44 с.

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

Для аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины необходимо информировать студентов о наличии и возможности использования ресурсов Интернет, таких как информационно-справочные и поисковые ресурсы, в том числе по системам машин, средствам механизации процессов, научно-информационном обеспечении проблем механизации и автоматизации сельского хозяйства.

Рекомендуется использовать следующие электронные ресурсы, находящиеся в открытом доступе в сети Интернет:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ)

2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnshb.ru> (открытый доступ)

3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.library.timacad.ru> и другие (открытый доступ).

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для проведения занятий по дисциплине «Механизация послеуборочной обработки зерна» требуется программное обеспечение, указанное в таблице 9.

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Office: PowerPoint, Word	оформительская	Microsoft	2007 и моложе
2	Расчетно-графическая работа	Microsoft Office Excel	расчетная	Microsoft	2007 и моложе

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

Таблица 10

#### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Уч. корпус № 22, научный павильон кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Семяочистительная машина СМ-015 Инвентарный номер 410134000001461
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Семяочистительная машина СМ-4 Инвентарный номер 410134000001462
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5 б/н
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Электромагнитный сепаратор ЭМС-1 б/н
Уч. корпус № 22, научный павильон кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Парусный классификатор РПК-30 б/н
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Семяочистительная машина СМ-4 Инвентарный номер 410134000001462
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5 б/н
Уч. корпус № 22, лаборатория кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Электромагнитный сепаратор ЭМС-1 б/н

Для самостоятельной работы студентов так же предусмотрены Читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, комнаты самоподготовки студентов в общежитиях, аудитории на кафедре.

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная и внеаудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в

том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна» является одной из основополагающих для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции». В этом курсе студент теоретически и практически осваивает процессы, машины и средства, применяемые при послеуборочной обработке зерна и подготовке его к хранению, приобретает умения по комплектованию, регулировке и эффективному использованию машин послеуборочной обработки.

Для успешного освоения дисциплины студенту рекомендуется:

1. Активно изучать теоретический материал в рекомендуемой и дополнительной литературе. Самостоятельно вычерчивать схемы изучаемых почвообрабатывающих машин.

2. На лабораторных занятиях обдуманно выполнять задания, анализировать полученные результаты, отвечать на поставленные вопросы.

3. Максимально использовать возможности учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

4. Выполнять задание расчетно-графической работы своевременно, с соблюдением требований к ее содержанию и оформлению.

Самостоятельная работа предполагает проработку материала, выполнение домашних заданий, подготовку отчетов по лабораторным работам.

Изучение указанного материала рекомендуется выполнять по мере изучения соответствующих разделов дисциплины, при возникновении трудностей следует обращаться к преподавателю.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лабораторную работу, обязан изучить материал пропущенного занятия, разобрать методику и порядок выполнения заданий, подготовить конспект по изученной на занятии теме, затем прийти на ближайшую консультацию преподавателя, ведущего занятия, и ответить на вопросы по пропущенному материалу.

В случае пропуска лабораторной работы, проведение которой связано с использованием лабораторного оборудования и подготовкой исследуемого материала, отработка возможна только в отдельно назначенное время или с другой группой, где данная работа еще не проводилась.

Пропущенную лекцию, студент отрабатывает, переписав конспект, дополнительно изучив пропущенную тему с использованием литературных источников, и ответив на вопросы ведущего преподавателя.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Освоение дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические материалы, позволяющие студентам под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях. Освоение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы студентов, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль выполнения домашних заданий осуществляет ведущий дисциплину преподаватель.

### **Программу разработал:**

ЩигOLEV С.В., к.т.н., доцент

---

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Механизация послеуборочной обработки зерна» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» (квалификация выпускника – бакалавр)**

Парлюк Екатериной Петровной, профессором кафедры «Тракторы и автомобили», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных машин (разработчик Щиголов С.В., доцент, канд. технич. наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная дисциплина), учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.06 – «Агроинженерия»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Механизация послеуборочной обработки зерна» закреплено **пять компетенций (семь индикаторов достижения компетенции)**. Дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» составляет 2 зачётные единицы (72 часа / из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Механизация послеуборочной обработки зерна» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.06 – «Агроинженерия».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, включенной в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений (вариативная дисциплина), учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.03.06 – Агроинженерия.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 4 наименования, и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.06 – «Агроинженерия».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Механизация послеуборочной обработки зерна».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Механизация послеуборочной обработки зерна» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Щиголевым С.В., доцентом, кандидатом технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Парлюк Е.П., профессор кафедры «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.