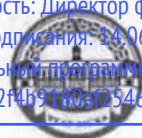


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.06.2026 20:16:29  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180a754bef5354c4938c4a04716d



**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)

## Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зам. директора по учебной работе  
  
Т.Н. Пимкина  
« 14 » июн 2026\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК»


Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2026

Калуга, 2026

Составитель:  Бондарь В.И., к.с.-х.н., доцент кафедры «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

« 20 » мая 2026 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 11 от « 20 » мая 2026 г.

Зав. кафедрой Ф.Л. Чубаров к.т.н., доцент



(подпись)

« 20 » мая 2026 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий, инженерии и землеустройства по направлению 35.03.06 Агроинженерия

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент



(подпись)

« 20 » мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент



(подпись)

« 20 » мая 2026 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ



доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
<b>1. Цель освоения дисциплины.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Место дисциплины в учебном процессе.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (маодулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>7</b>
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	7
4.2. Содержание дисциплины .....	7
4.3. Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	8
<b>5. Образовательные технологии.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....</b>	<b>11</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	11
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	14
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>14</b>
7.1. Основная литература.....	14
7.2. Дополнительная литература.....	14
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	15
<b>8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).....</b>	<b>15</b>
<b>9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....</b>	<b>15</b>
<b>10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....</b>	<b>16</b>
<b>11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....</b>	<b>16</b>
11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	17
<b>12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....</b>	<b>17</b>

### Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 "Механизация  
послеуборочной обработки зерна" для подготовки бакалавра по направлению  
35.03.06 "Агроинженерия" направленности «Интеллектуальные машины и оборудование в  
АПК»

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков по рациональному обслуживанию, диагностированию, хранению машин и оборудования для послеуборочной обработки зерна и обеспечению их топливом и смазочными материалами.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень дисциплин учебного плана части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия".

**Требования к результатам освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

*Профессиональные (ПК):*

ПКос-8 – Учет выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники.

- ПКос-8.2 – Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования.

ПКос-13 – Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

- ПКос-13.1 – Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ;

- ПКос-13.2 – Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах;

ПКос-14 – Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации.

- ПКос-14.2 – Владеет технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

ПКос-15 – Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

- ПКос-15.1 – Владеет методикой оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

- ПКос-15.2 – Проводит оценку качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

ПКос-18 – Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

- ПКос-18.2 – разрабатывает рекомендации по эффективному использованию машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

**Краткое содержание дисциплины.** В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются три тесно связанных друг с другом разделов, раскрывающихся соответствующими темами:

1. Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна;
2. Машины для очистки и сортирования зерна;
3. Машины для сушки и временного консервирования зерна.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 72 часа (2 зачётные единицы).

**Промежуточный контроль:** зачёт – 6 семестр.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Механизация послеуборочной обработки зерна" является приобретение знаний, умений и навыков по эффективному использованию, рациональному обслуживанию, диагностированию, хранению машин и оборудования для послеуборочной обработки зерна и обеспечению их топливом и смазочными материалами.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина "Механизация послеуборочной обработки зерна" дисциплина включена в перечень дисциплин учебного плана части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия".

Предшествующими дисциплинами, на которых базируется "Механизация послеуборочной обработки продукции растениеводства", являются: Тракторы и автомобили, Сельскохозяйственные машины, Машины и оборудование в животноводстве.

Дисциплина "Механизация послеуборочной обработки продукции растениеводства" является основополагающей для следующих дисциплин: Эксплуатация машинно-тракторного парка, Интеллектуальные системы механизации послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства, Интеллектуальные машины и оборудование в животноводстве, подготовки выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и её проведение.

Знания, полученные при изучении дисциплины "Механизация послеуборочной обработки зерна", далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Рабочая программа дисциплины "Механизация послеуборочной обработки зерна" для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-8	Учет выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	ПКос-8.2 – демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения ТОХР машин и оборудования	Основы планирования и проведения ТОХР машин и оборудования	Осуществлять планирование и проведение ТОХР машин и оборудования	Навыками планирования и проведения ТОХР машин и оборудования
2	ПКос-13	Обосновывает потребность сервисных	ПКос-13.1 – обосновывает рациональный состав и	Основы обоснования рационального	Обосновывать рациональный состав и по-	Навыками обоснования рационального

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
		предприятий в материально-технических ресурсах	потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ	состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ	требность в технических средствах для выполнения механизированных работ	состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ
			ПКос-13.2 – обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Основы обоснования потребности сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Обосновывать потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Навыками обоснования потребности сервисных предприятий в материально-технических ресурсах
3	ПКос-14	Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	ПКос-14.2 – владеет технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Осуществлять технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Технологиями хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
4	ПКос-15	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки с.х. продукции	ПКос-15.1 – владеет методикой оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Методику оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Осуществлять оценку технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Методикой оценки технологических процессов, качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
			ПКос-15.2 – проводит оценку качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Основы проведения оценки качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Проводить оценку качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Навыками проведения оценки качества хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
5	ПКос-18	Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания	ПКос-18.2 – разрабатывает рекомендации по эффективному использованию машин и оборудования для хране-	Основы разработки рекомендаций по эффективному использованию машин и оборудования	Разрабатывать рекомендации по эффективному использованию машин и оборудования для	Навыками разработки рекомендаций по эффективному использованию машин и оборуду-

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
		и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ния и переработки с.-х. продукции	для хранения и переработки с.-х. продукции	хранения и переработки с.-х. продукции	дования для хранения и переработки с.-х. продукции

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа), их распределение представлено в таблицах 2а.

##### Очная форма обучения

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	ч	6 семестр
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
в том числе:	-	-
лекции (Л)	14	14
практические занятия (ПЗ) / семинары (С)	14	14
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	44	44
<b>Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)</b>	-	-
Вид промежуточного контроля	Зачёт	

##### 4.2. Содержание дисциплины

##### Очная форма обучения

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Вне-аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Процессы послеуборочной обработки продукции растениеводства. Очистка и сортирование зерна	12	2	2	8
Раздел 2. Машины для очистки и сортирования зерна и и другой продукции	30	6	6	18
Раздел 3. Машины для сушки и временного консервирования продукции	30	6	6	18
<b>Всего за семестр</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>

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

### **1.1. Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение**

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.

### **1.2. Способы очистки и сортирования зерна**

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

## **РАЗДЕЛ 2. Машины для очистки и сортирования зерна**

### **2.1. Зерноочистительные и сортировальные машины**

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

### **2.2. Теоретические основы разделения зерновых смесей**

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

## **РАЗДЕЛ 3. Машины для сушки и временного консервирования зерна**

### **3.1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов**

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

### **3.2. Теоретические основы процесса сушки зерна**

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

## **4.3. Лекции / практические занятия**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них ПП
<b>РАЗДЕЛ 1. Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна</b>					
1	Тема 1.1. Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение	Лекция 1. Процессы послеуборочной обработки зерна	ПКос-14.2, ПКос-15.2	Устный опрос	2
2		ПЗ 1. Требования к качеству зерна и семян. Процессы послеуборочной обработки зерна	ПКос-13.1, ПКос-13.2, ПКос-8.2	Защита	1
3	Тема 1.2. Способы очистки и сортирования зерна	ПЗ 2. Способы очистки и сортирования зерна	ПКос-13.1, ПКос-18.2	Защита	1
<b>РАЗДЕЛ 2. Машины для очистки и сортирования зерна</b>					
4	Тема 2.1. Зерноочистительные и сортиро-	Лекция 2. Общие требования к зерноочистительным машинам. Теория и	ПКос-14.2, ПКос-15.1,	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них ПП
	вальные машины	практика группирования и подбора решёт и триеров	ПКос15.2		
5		Лекция 3. Движение частиц по решету. Нагрузка и пропускная способность решёт и триеров	ПКос-13.1, ПКос-13.2,	Устный опрос	2
6		Лекция 4. Оценка качества работы очистительных и сортировальных машин, их производительность	ПКос-13.1, ПКос-15.1, ПКос-15.2	Устный опрос	2
7		ПЗ 3. Машины предварительной очистки зерна	ПКос-13.1, ПКос-18.2	Защита	1
8		ПЗ 4. Комбинированные сортировальные машины	ПКос-13.1, ПКос-6.3	Защита	1
9		ПЗ 5. Специальные семяочистительные машины	ПКос-13.1, ПКос-18.2	Защита	1
10	Тема 2.2. Теоретические основы разделения зерновых смесей	ПЗ 6. Теоретические основы разделения зерновых смесей	ПКос-15.1, ПКос-18.2	Защита	1
11		ПЗ 7. Вариационный анализ возможности разделения зерновой смеси	ПКос-15.1, ПКос-15.2	Защита	1
12		ПЗ 8. Особенности корреляционного анализа разделения зерновых смесей	ПКос-15.1, ПКос-15.2	Защита	1
<b>РАЗДЕЛ 3. Машины для сушки и временного консервирования продукции</b>					
13	Тема 3.1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов	ПЗ 9. Способы удаления влаги из материалов. Требования к процессу сушки. Зерносушилки	ПКос-4.2, ПКос-6.3	Защита	2
14		ПЗ 10. Оборудование для АВ зерна.. Агрегаты и комплексы ПОЗ	ПКос-14.2, ПКос-18.2	Защита	2
15	Тема 3.2. Теоретические основы процесса сушки зерна	Лекция 5. Принципы и процессы конвективной сушки	ПКос-13.1, ПКос-18.2	Устный опрос	2
16		Лекция 6. Расчёт основных показателей конвективной сушки	ПКос-13.1, ПКос-13.2	Устный опрос	2
17		Лекция 7. Режимы сушки зерна. Производительность зерносушилок	ПКос-13.1, ПКос-13.2	Устный опрос	2
18		ПЗ 11. Свойства зерна как объекта сушки. Кинетика процесса сушки зерна	ПКос-15.1, ПКос-15.2	Защита	2

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>РАЗДЕЛ 1. Процессы послеуборочной обработки зерна. Очистка и сортирование зерна</b>		
1	Тема 1.1 Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение	Классы семян и кондиции зерна
2	Тема 1.2. Способы очистки и сортирования зерна	Особенности машин для разделения зерновой смеси по различным признакам
<b>РАЗДЕЛ 2. Машины для очистки и сортирования зерна</b>		

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
3	Тема 2.1. Зерноочистительные и сортировальные машины	Безопасная работа на очистительных и сортировально-сушильных пунктах
4	Тема 2.2. 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
<b>РАЗДЕЛ 3. Машины для сушки и временного консервирования продукции</b>		
5	Тема 3.1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов	Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая
6	Тема 3.2. Теоретические основы процесса сушки зерна	Оборудование для определения влажности зерна. Определение допустимой температуры нагрева зерна

### 5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 1.1 Процессы послеуборочной обработки зерна, их назначение	Л-1 Учебный видеофильм
		ПЗ-1 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
2	Тема 1.2. Способы очистки и сортирования зерна	ПЗ-2 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
4	Тема 2.1. Зерноочистительные и сортировальные машины	Л-2 Учебный видеофильм
		Л-3 Учебный видеофильм
		Л-4 Учебный видеофильм
		ПЗ-3 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
		ПЗ-4 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
		ПЗ-5 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
5	Тема 2.2. Теоретические основы разделения зерновых смесей	ПЗ-6 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
		ПЗ-7 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
		ПЗ-8 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
5	Тема 3.1. Машины для консервирования и сушки растительных материалов	ПЗ-9 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
		ПЗ-10 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
6	Тема 3.2. Теоретические основы процесса сушки зерна	Л-5 Учебный видеофильм
		Л-6 Учебный видеофильм
		Л-7 Учебный видеофильм
		ПЗ-11 Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации

## **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 продукции растениеводства.**

##### **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 решетчатые 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 решетчатом 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 зерна**

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 решётчатого 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 её 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 чём 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 продукции растениеводства**

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 вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёта)**

1. Какие процессы применяются при подготовке продукции растениеводства к хранению?
2. Какие способы очистки и сортирования 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 решетного стана
7. Начертите схему и опишите работу триерного блока
8. Расскажите об устройстве и принципе работы машины С6РК15
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 пункта 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 совмещённых 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 совмещённым 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 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**

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Требования к уровню освоения компетенций
Зачтено	<p>Достаточное владение знаниями основного материала с незначительными недочётами и неточностями, недостаточно правильными формулировками, нарушением логической последовательности в изложении программного материала, но при выполнении и защите всех практических работ и усвоении учебного материала семинарских занятий по всем разделам.</p> <p>Оценка за зачётный курс, означающая "удовлетворительно" и выше</p>
Не зачтено	<p>Не освоена значительная часть программного материала, допускаются существенные ошибки, неуверенность и большие затруднения при ответах на вопросы общего плана. Выполнены и защищены не все практические работы, усвоен учебный материал семинарских занятий не по всем разделам.</p> <p>Оценка за зачётный курс ниже, чем "удовлетворительно"</p>

## 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. Гольяпин. — 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, расчёт 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. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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

2. Ломакин С.Г., Щиголов 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 (модуля)

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

### 9. Перечень программного обеспечения

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2007
2	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций	Microsoft	2007

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
101н – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	- учебные столы (19 шт.);
	- стулья (76 шт.);
	- рабочее место преподавателя;
	- доска учебная;
	- интерактивная доска
105н – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, группо-	- учебные стенды
	- учебные столы (10 шт.); - стулья (30 шт.);

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
вых и индивидуальных консультаций, текущих консультаций и промежуточной аттестации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочее место преподавателя;</li> <li>- доска учебная;</li> <li>- учебные стенды;</li> <li>- стенды с рабочими органов СХМ;</li> <li>- макетные образцы СХМ;</li> <li>- фрагменты СХМ для обработки почвы, внесения удобрений и средств защиты растений; посева и ухода за посевами; заготовки кормов, уборки зерновых, картофеля, корнеплодов и овощных культур</li> </ul>
203н – помещение для самостоятельной работы обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерные столы (15 шт.);</li> <li>- стулья (15 шт.);</li> <li>- рабочее место преподавателя;</li> <li>- рабочие станции (моноблоки) Acer Veriton Z4640G (15 шт.), подключённые к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС</li> </ul>

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублённо изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми документами;
- развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- формированию практических навыков по подготовке письменных заключений по финансовым вопросам и проблемам страхования;
- развитию навыков анализа и интерпретации данных статистики, выявления тенденций изменения социально-экономических показателей.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам страхования в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и ре-

шению актуальных современных проблем в сфере экономики и страхования, в частности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

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

Студент, пропустивший занятие, обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент обрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент обрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

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

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений.
2. Информативность – степень новизны сведений, преподносимых лектором.
3. Дифференцированность информации:
  - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
  - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируются в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
  - рекомендательно-практическая информация – данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством, обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов по проблемам управления и менеджмента, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности).

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово "конспект" происходит от латинского conspectus – обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: "читай и пиши", "слушай и пиши", можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работе и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный

творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данной специальности и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;

- показать сложность и взаимосвязанность управленческих проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности менеджмента организации.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты выступают с докладами, пишут контрольные работы, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным управленческим ситуациям.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, её актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему.

Несколько иное значение имеют контрольные работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю. Желательно, чтобы в контрольной работе были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в научной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Анализ конкретных ситуаций также несёт в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации. Это события на определённой стадии развития или состояния; явления или процессы, находящиеся в стадии завершения или завершившиеся; источники или причины возникновения, развития или отклонения от нормы каких-либо фактов или явлений; фиксированные результаты или наиболее вероятные последствия изучаемых явлений и процессов; социальные, юридические, экономические или административные решения и оценки; поведение или поступки конкретных лиц, в том числе руководителей. При этом следует помнить, что под конкретной ситуацией следует понимать конкретное событие, происшедшее или происходящее, либо возможное в недалеком будущем.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.