

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

A-61/14

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе,
профессор

И.Ш. Фатыхов

09.08.2014 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Технические системы в хранении и первичной переработке
сельскохозяйственной продукции**

Направление подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Профиль подготовки Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – очная, заочная

Содержание	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП.....	4
3 Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	10
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	10
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
8.Материально-техническое обеспечение.....	16
Фонд оценочных средств.....	17
Лист регистрации изменений.....	23

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технические системы в хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции»

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний, умений в области хранения и переработки продукции растениеводства для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Задачами дисциплины являются изучение:

- характеристик и свойств сырья и готовой продукции;
- основных режимов и способов хранения сырья и продукции;
- основных технологических процессов;
- назначения и характеристик основного технологического оборудования;
- критериев и методик оценки отдельных технологических операций.

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор информации и анализ состояния технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- проведение учётов и наблюдений, их анализ и обобщение по общепринятым методикам;
- статистическая обработка результатов экспериментов, формулирование выводов и предложений.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Технические системы в хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции» включена в Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору. Дисциплина может быть реализована с помощью дистанционных образовательных технологий.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины. Для изучения дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знание: биохимия сельскохозяйственной продукции, микробиология, производство продукции растениеводства, стандартизация сельскохозяйственной продукции, оборудование перерабатывающих производств, организация производства и предпринимательство в АПК, технологические процессы получения растительных продуктов, техника безопасности.

Умение: выбирать наиболее рациональные технические системы, режимы хранения и способы переработки продукции.

Навыки: отыскивать причины неэффективного использования оборудования при хранении и переработке продукции.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.01.03	Иностранный язык Технологии и средства механизации сельского хозяйства Методология научных исследований в агроинженерии	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Но- мер/ин- декс компе- тенции	Содержание компетен- ции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающи- еся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	знанием теории и мето- дов технологического воз- действия на объекты производства продукции растениеводства, живот- новодства, хранения первичной переработки сельскохозяйственной продукции	методы техноло- гического воздей- ствия на объекты хранения и пер- вичной перера- ботки сельскохо- зяйственной про- дукции	подбирать техни- ческие средства на объекты хра- нения и первич- ной переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	навыками ре- шать задачи технологиче- ского воздей- ствия на объек- ты хранения и первичной пе- реработки сельскохозяй- ственной про- дукции
ПК - 3	способностью к разра- ботке технических си- стем для производства продукции растениевод- ства, животноводства, для хранения и первич- ной переработки сель- скохозяйственной про- дукции и обеспечения экологической безопас- ности окружающей сре- ды	принцип разра- ботки технологи- ческих карт для производства продукции расте- ниеводства, жи- вотноводства, для хранения и пер- вичной перера- ботки сельскохо- зяйственной про- дукции	разрабатывать технические си- стемы на объекты хранения и пер- вичной перера- ботки сельскохо- зяйственной про- дукции	навыками к разработке технических систем на объ- екты хранения и первичной переработки сельскохозяй- ственной про- дукции
ПК-4	знанием методов разра- ботки математических моделей рабочих про- цессов технических си- стем для производства растениеводческой и жи- вотноводческой продук- ции, для хранения и пер- вичной переработки сельскохозяйственной продукции и утилизации отходов	методы разработ- ки математиче- ских моделей ра- бочих на объекты хранения и пер- вичной перера- ботки сельскохо- зяйственной про- дукции	Использовать знания математи- ческих моделей при разработке технических средств на объек- ты хранения и первичной пере- работки сельско- хозяйственной продукции	Навыками оп- тимизации ра- бочих процес- сов техниче- ских средств на объекты хра- нения и пер- вичной перера- ботки сельско- хозяйственной продукции

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технические системы в хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

Се- местр	Все- го часов	Аудитор- ных	Лек- ций	Практиче- ских	Са- мост. работа	Промежуточ- ная аттестация
3	108	22	6	16	86	зачет
Итого	108	22	6	16	86	зачет

4.1 Структура дисциплины (очная и заочная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (моду- ля), темы раздела	Виды учебной рабо- ты, включая СРС и трудоемкость (в ча- сах)				Форма: -текущего кон- троля успевае- мости,
			всего	лекция	практические занятия	СРС	
1	3	Общие принципы хранения и первичной переработке сельскохозяйственных продуктов Характеристика зерновых масс как объектов хранения	8	2		6	Опрос
2	3	Режимы и способы хранения зерновых масс	8	2		6	Опрос
3	3	Зерноочистительные машины	8	2		6	Опрос
4	3	Сушка зерна и семян в зерносушилках. Типы зерносушилок	10		4	6	Тест. Сушка зерна
5	3	Активное вентилирование зерновых масс. Бункера активного вентилирования	8			8	Тест. Активное вентилирование
6	3	Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна	10		4	6	Тест. Зернохранилище
7	3	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Показатели и периодичность наблюдений. Меры борьбы с амбарными вредителями	8			8	

8	3	Пути сокращения потерь зерна при хранении	8			8	Устный опрос
9	3	Картофель, плоды и овощи как объект хранения	10		4	6	
10	3	Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах	10		4	6	Тест. Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах
11	3	Утилизация отходов продукции растениеводства	8			8	Устный опрос
12	3	Реферат				20	
13	3	Промежуточная аттестация					Зачет
		Итого	108	6	16	86	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции				общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-3	ПК-4		
1	2	3	4	5	6	
Общие принципы хранения и первичной переработке сельскохозяйственных продуктов Характеристика зерновых масс как объектов хранения	8	+			1	
Режимы и способы хранения зерновых масс	8		+		1	
Зерноочистительные машины	8	+			1	
Сушка зерна и семян в зерносушилках. Типы зерносушилок.	8		+		1	
Активное вентилирование зерновых масс	8			+	1	
Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна.	8	+			1	
Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Показатели и периодичность наблюдений. Меры борьбы с амбарными вредителями.	8			+	1	
Пути сокращения потерь зерна при хранении	8		+		1	
Картофель, плоды и овощи как объект хранения	8	+			1	
Хранение картофеля, овощей и пло-	8			+	3	

дов в стационарных хранилищах					
Утилизация отходов продукции растениеводства	8		+	+	2
Реферат	20	+	+	+	3

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства.		
1	Общие принципы хранения и первичной переработки сельскохозяйственных продуктов. Характеристика зерновых масс как объектов хранения.	<p>Принцип анабиоза как основной способ приведения сельскохозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении и переработке.</p> <p>Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). Значение этих свойств в практике хранения и обработки зерновых масс.</p> <p>Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах.</p> <p>Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. График процесса самосогревания зерна и характеристика отдельных его этапов. Меры борьбы с самосогреванием (предупреждение и ликвидация).</p>
2	Режимы и способы хранения зерновых масс	<p>Общая характеристика режимов и способов хранения зерна, применяемых на практике. Температура, влажность и аэрация зерновой массы как основные факторы, определяющие ее сохранность. Теоретические основы режима хранения зерна в сухом состоянии, его преимущества и недостатки. Теоретические основы режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс.</p> <p>Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Использование карбоновых кислот, углеаммонийных солей (УАС), метабисульфита натрия и других веществ для консервирования фуражного зерна. Меры безопасности при работе с химическими консервантами.</p> <p>Временное хранение зерна в бунтах. Типы характеристика бунтов. Характеристика современного зернового тока.</p>
3	Зерноочистительные машины	<p>Конструкции зерноочистительных машин. Сепарирующее и вспомогательные устройства зерноочистительных машин. Проектирование и расчет машин.</p>
4	Сушка зерна и семян в зерносушилках. Типы зерносушилок.	<p>Типы зерносушильных установок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Ступенчатые режимы сушки зерна и их значение. Учет работы зерносушильных установок. Понятие о плановой тонне сушки. Контроль за качеством зерна в процессе сушки. Учет работы зерносушилок. Плановая единица сушки. Убыль в массе зерна при сушке. Использование активного вентилирования подогретым воздухом для сушки семян и других</p>

		сельскохозяйственных объектов. Особенности сушки зерна и семян различных культур.
5	Активное вентилирование зерновых масс	Назначение установок активного вентилирования зерна в сельском хозяйстве. Преимущества и недостатки операции активного вентилирования. Типы установок и их особенности. Правила и режимы активного вентилирования.
6	Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна.	Типовые зернохранилища сельскохозяйственного направления для семян и зерна продовольственного и фуражного назначения. Классификация основных типов хранилищ и их общая характеристика. Краткая характеристика бункерных хранилищ и элеваторов, их значение в народном хозяйстве.
7	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Показатели и периодичность наблюдений. Меры борьбы с амбарными вредителями.	Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая (в том числе дезинсекция). Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах. Факторы, влияющие на высоту насыпи зерновой массы в хранилищах. Уход и наблюдение за хранящимися партиями семян и зерна продовольственно-фуражного назначения в разные времена года. Периодичность наблюдений за температурой, влажностью, зараженностью, признаками свежести. Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении. Нормы естественной убыли зерна при хранении.
8	Картофель, плоды и овощи как объект хранения	Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности. Биохимические основы устойчивости плодов и овощей к инфекционным заболеваниям при хранении. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Послеуборочная доработка плодоовощной продукции и картофеля. Режимы и способы хранения картофеля, овощей и плодов.
9	Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах	Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением Хранение плодоовощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС. Особенности технологии хранения отдельных видов плодоовощной продукции. Анализ эффективности различных способов хранения плодоовощной продукции и картофеля. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Правила списания потерь при хранении картофеля и плодоовощной продукции.

4.4 Практические занятия

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
Всего		16
	Сушка зерна и семян в зерносушилках. Количественно-качественный учёт зерна при хранении	4
	Размещение зерна на хранение и контроль за его качеством	4
	Хранение картофеля в стационарных хранилищах с активным вентилированием	4
	Зерноочистительные машины	4

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Лекции с интерактивным взаимодействием со студентами	4
	ПР	Решение ситуационных задач	6
			10

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний аспирантов по дисциплине «Технические системы в хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный контроль (зачет).

Методы контроля:

- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;

- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике;

- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;

- поощрение индивидуальных заданий, в которых аспирант проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса аспирантов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

Итоговая аттестация – зачет.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
			Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	ТАт	Пути сокращения потерь зерна при хранении	Устный опрос, тестирование	5 вопросов
2.	ТАт,	Хранение картофеля	Устный опрос, тестирование	5 вопросов
3	ПрАт	Технические средства переработки продукции растениеводства	Зачет	18

6.2 Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора

оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы аспирантов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет и экзамен.

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы. Зачеты оцениваются по двухбалльной системе: *«зачтено»*, *«незачтено»*.

Отметка *«зачтено»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка *«незачтено»* выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

1. Рабочая программа дисциплины «Технические системы в хранении и переработке сельскохозяйственной продукции» (<http://portal.izhgsha.ru/>)

2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.З. Салимзянов, В.Ф. Первушин .— Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017 .— 60 с. (ЭБС Руконт <https://lib.rucont.ru/efd/616409>)

3. Технологическое оборудование для производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Л. Максимов, Л.М. Максимов, К.Л. Шкляев, И.А. Дерюшев, О.П. Васильева .— Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 .— 124 с. (ЭБС Руконт <https://lib.rucont.ru/efd/365165>).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технические системы в хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции»

7.1 Обязательная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров в библиотеке
1	Технологии и средства механизации сельского хозяйства [Электронный ресурс] / А.В. Мачнев, Н.И. Стружкин, Н.П. Ларюшин .— Пенза : РИО ПГСХА, 2016	Электронный ресурс: ЭБС Руконт https://lib.rucont.ru/efd/346041
2	Анализ состояния производства и применения основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий в пищевой и перерабатывающих отраслях АПК [Электронный ресурс] : науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Л.Ю. Коноваленко, Л.А. Неменушая .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018 .— 84 с.Режим доступа:	Электронный ресурс: ЭБС Руконт https://lib.rucont.ru/efd/679437
3	Федоренко, В.Ф. Перспективные технологии послеуборочной обработки и хранения зерна [Электронный ресурс] : науч. аналит. обзор / В.Я. Гольяпин, В.Ф. Федоренко .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017 .— 200 с.	Электронный ресурс: ЭБС Руконт https://lib.rucont.ru/efd/653961

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Количество экземпляров
1	Производство и переработка продукции крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : монография	М.Р. Кудрин, О.А. Краснова, Е.В. Хардина, А.Л. Шкляев	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019 .— 165 с.	Электронный ресурс: ЭБС Руконт https://lib.rucont.ru/efd/710329
2	Хранение и переработка продукции растениеводства	Семина С. А., Остробородова Н.И.	РИО ПГСХА, 2015	Электронный ресурс: ЭБС Руконт http://rucont.ru/efd/295913
3	Технологическое оборудование для производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие /	П.Л. Максимов, Л.М. Максимов, К.Л. Шкляев, И.А. Дерюшев, О.П. Васильева	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016	Электронный ресурс: ЭБС Руконт https://lib.rucont.ru/efd/365165

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интер-

нет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить задачи по решению проблем использования средств механизации при обеспечении выполнения требований технологий сельскохозяйственного производства или применения.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускной научно-квалификационной работы, а также на практиках.

7.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис. Программное обеспечение КОМПАС (или др.)

7.5 Перечень Интернет-ресурсов

- a. Официальный сайт Ижевской ГСХА www.izhgsha.ru
- b. Портал Ижевской ГСХА portal.izhgsha.ru
- c. Электронно-библиотечной системе «Рукопт».- Режим доступа: <http://rucont.ru/> доступ по сети через сайт академии.
- d. ЭБС “AgriLib” <http://ebs.rgazu.ru>
- e. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технические системы в хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции»

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, оборудование: зерноочистительная машина СМ-4; триерный барабан, аэродинамическая установка, решетный стан.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Технические системы в хранении и первичной
переработке сельскохозяйственной продукции»**

Направление подготовки -
**35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Исследователь. Преподаватель-исследователь
Квалификация (степень) выпускника

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ

Цель промежуточной аттестации - проверка степени усвоения аспирантами учебного материала за время изучения дисциплины, уровня сформированности компетенций после завершения изучения дисциплины.

Задача – знание характеристик основного технологического оборудования.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1.	Общие принципы хранения и первичной переработке сельскохозяйственных продуктов Характеристика зерновых масс как объектов хранения	ПК-2	1.1	1.2	1.3
2.	Режимы и способы хранения зерновых масс	ПК-3	2.1	2.2	2.3
3.	Зерноочистительные машины	ПК-2	3.1	3.2	3.3
4	Сушка зерна и семян в зерносушилках. Типы зерносушилок.	ПК-3	4.1	4.2	4.3
5	Активное вентилирование зерновых масс	ПК-4	5.1	5.2	5.3
6	Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна.	ПК-2	6.1	6.2	6.3
7	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Показатели и периодичность наблюдений. Меры борьбы с амбарными вредителями.	ПК-4	7.1	7.2	7.3
8	Пути сокращения потерь зерна при хранении	ПК-3	8.1	8.2	8.3
9	Картофель, плоды и овощи как объект хранения	ПК-3	9.1	9.2	9.3

Примеры оценочных средств

а) для текущей аттестации:

Раздел 1

- 1.1 Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
- 1.2 Виды потерь зерна при хранении. Предельно-контрольные нормы естественной убыли зерна при хранении.
- 1.3 Физические свойства зерновых масс, их значение при обработке и хранении (сыпучесть, самосортирование, скважистость).

Раздел 2

- 2.1 Самосогревание зерна, причины возникновения, меры борьбы. Влияние на качество зерна.
- 2.2 Режимы хранения зерновых масс в сухом состоянии, охлаждённом состоянии и без доступа воздуха.
- 2.3 Основы зерносушения. Режимы сушки. Устройство зерносушилок.

Раздел 3

- 3.1 Конструкции зерноочистительных машин.
- 3.2 Сепарирующее и вспомогательные устройства зерноочистительных машин.
- 3.3 Проектирование и расчет машин.

Раздел 4

- 4.1 Типы зерносушильных установок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности.
- 4.2 Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Ступенчатые режимы сушки зерна и их значение.
- 4.3 Учет работы зерносушильных установок. Понятие о плановой тонне сушки.

Раздел 5

- 5.1 Назначение установок активного вентилирования зерна в сельском хозяйстве.

5.2 Преимущества и недостатки операции активного вентилирования.

5.3 Типы установок и их особенности. Правила и режимы активного вентилирования.

Раздел 6

6.1 Типовые зернохранилища сельскохозяйственного направления для семян и зерна продовольственного и фуражного назначения.

6.2 Классификация основных типов хранилищ и их общая характеристика.

6.3 Краткая характеристика бункерных хранилищ и элеваторов, их значение в народном хозяйстве.

Раздел 7

7.1 Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности.

7.2 Биохимические основы устойчивости плодов и овощей к инфекционным заболеваниям при хранении.

7.3 Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении. Наблюдения за зерновыми массами при хранении.

Раздел 8

8.1. Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности. Биохимические основы устойчивости плодов и овощей к инфекционным заболеваниям при хранении.

8.2 Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении.

8.3 Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Послеуборочная доработка плодоовощной продукции и картофеля. Режимы и способы хранения картофеля, овощей и плодов.

Раздел 9

9.1 Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением

9.2 Хранение плодоовощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС.







9.3 Особенности технологии хранения отдельных видов плодоовощной продукции. Анализ эффективности различных способов хранения плодоовощной продукции и картофеля. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Правила списания потерь при хранении картофеля и плодоовощной продукции.

б) для промежуточной аттестации (ПрАт):

1. Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
2. Виды потерь зерна при хранении. Предельно-контрольные нормы естественной убыли зерна при хранении.
3. Физические свойства зерновых масс, их значение при обработке и хранении (сыпучесть, самосортирование, скважистость).
4. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении, их влияние на сохранность зерна (дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание).
5. Классификация микроорганизмов зерновых масс. Роль их в потерях массы и качества зерна.
6. Самосогревание зерна, причины возникновения, меры борьбы. Влияние на качество зерна.
7. Режимы хранения зерновых масс в сухом состоянии, охлажденном состоянии и без доступа воздуха.
8. Основы зерносушения. Режимы сушки.
9. Активное вентилирование зерна с целью сушки и охлаждения. Типы установок.
10. Способы хранения зерна. Зернохранилища. Требования, предъявляемые к ним.
11. Наблюдения за зерновыми массами при хранении.

12. Учет количества и качества зерна при хранении.
13. Процессы происходящие, в сочной продукции при хранении (физиологические, биохимические, физические).
14. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля, овощей, плодов.
15. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов (температура, влажность, газовый состав среды).
16. Основные требования, предъявляемые к стационарным хранилищам.
Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
17. Потери картофеля и овощей при хранении и их исчислений.
18. Порядок проведения количественно-качественного учета картофеля, овощей и плодов при длительном хранении.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	13-15	22.05.2015 №9	
2	13-15	27.05.2016 №10	
3	13-15	31.08.2017 №1	
4	13-15	29.06.2018 №11	
5	4-15, 18	14.06.2019 №10	
6	13-15	31.08.2020 №1	
7	13-15	20.11.2020 №4	