

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевых

производств и биотехнологий,

доцент

А.В. Степовой



Рабочая программа дисциплины

«Технология хранения зерна и зернопродуктов»

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки

**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

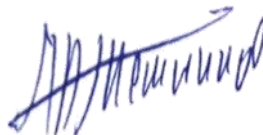
Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения зерна и зернопродуктов» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07.2017 г. № 669.

Автор:
канд. техн. наук, доцент



А. В. Темников

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, протокол № 9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой,
канд. техн. наук, доцент



И. В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол № 7 от 17.05.2023 г.

Председатель
методической комиссии
д-р техн. наук., профессор



Е. В. Щербакова

Руководитель основной
профессиональной образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



Т. В. Орлова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология хранения зерна и зернопродуктов» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах методов и способов технологии хранения зерна и зернопродуктов.

Задачи дисциплины:

- эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;
- обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции;
- использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-4 – Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения дисциплины «Технология зерна и зернопродуктов» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий на основании анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология хранения зерна и зернопродуктов» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов очная	Объем, часов заочная
Контактная работа	41	9
в том числе		
- аудиторная по видам учебным занятиям	40	8
- лекции	16	2
- практические	24	6
- внеаудиторная		

- зачет	1	1
Самостоятельная работа в том числе:	31	63
— прочие виды самостоятельной работы		
Итого по дисциплине	72	72
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре очной формы обучения и на 3 курсе, в 6 семестре заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	
1	Характеристика зерновой массы как объекта хранения Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов Физические свойства зерновой массы Физиологические процессы, происходящие в зерне при хранении	ПК-4	5	2		4					4
2	Подготовка зерна и семян к хранению Значение очистки зерна. Общая характеристика примесей. Принципы очистки (сепарирования) зерна и семян. Аспирационная очистка зерна. Выделение трудноотделимых примесей. Обработка отходов после очистки зерна и семян масличных культур.	ПК-4	5	2		4					4
3	Технология снижения	ПК-4	5	2		2					4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	влажности зерновых масс – сушка зерна Гидротермические коэффициенты и влажность зерна. Зерно как объект сушки. Классификация способов сушки зерна и семян. Общая характеристика основных типов зерносушилок. Особенности сушки зерна различных культур. Сушка семенного и фуражного зерна									
4	Активное вентилирование зерна и семян Принцип действия активного вентилирования. Назначение активного вентилирования зерна. Определение возможности проведения активного вентилирования. Установки для проведения активного вентилирования зерна. Особенности активного вентилирования зерна различных культур	ПК-4	5	2			2			4
5	Технология хранения зерна и семян Режимы хранения зерна и семян. Способы хранения зерна и семян	ПК-4	5	2						5
6, 7	Зернохранилища и семеновохранилища. Типы зернохранилищ. Характеристика зерновых складов. Башенные комплексы механизированных зерновых складов. Конструктивные особенности элеватора и схема его работы. Семе-	ПК-4	5	4			10			5

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	нохранилища для хранения семян зерновых культур.									
8	Хранение продуктов переработки зерна. Мука и крупа как объекты хранения. Технология хранения продуктов переработки зерна. Наблюдения и уход при хранении за качеством и состоянием муки и крупы.	ПК-4	5	2		2				5
	Итого			16		24				31

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Характеристика зерновой массы как объекта хранения Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов Физические свойства зерновой массы Физиологические процессы, происходящие в зерне при хранении	ПК-4	6	2		2				7
2	Подготовка зерна и семян к хранению Значение очистки зерна. Общая характеристика	ПК-4	6	-		2				7

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	примесей. Принципы очистки (сепарирования) зерна и семян. Аспирационная очистка зерна. Выделение трудноотделимых примесей. Обработка отходов после очистки зерна и семян масличных культур.									
3	Технология снижения влажности зерновых масс – сушка зерна Гидротермические коэффициенты и влажность зерна. Зерно как объект сушки. Классификация способов сушки зерна и семян. Общая характеристика основных типов зерносушилок. Особенности сушки зерна различных культур. Сушка семенного и фуражного зерна	ПК-4	6	-						12
4	Активное вентилирование зерна и семян Принцип действия активного вентилирования. Назначение активного вентилирования зерна. Определение возможности проведения активного вентилирования. Установки для проведения активного вентилирования зерна. Особенности активного вентилирования зерна различных культур	ПК-4	6	-						8
5	Технология хранения зерна и семян Режимы хранения зерна и семян. Способы хранения зерна и семян	ПК-4	6	-						8

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	
6 , 7	Зернохранилища и семеновохранилища. Типы зернохранилищ. Характеристика зерновых складов. Башенные комплексы механизированных зерновых складов. Конструктивные особенности элеватора и схема его работы. Семеновохранилища для хранения семян зерновых культур.	ПК-4	6	-							12
8	Хранение продуктов переработки зерна. Мука и крупа как объекты хранения. Технология хранения продуктов переработки зерна. Наблюдения и уход при хранении за качеством и состоянием муки и крупы.	ПК-4	6	-		2					7
	Итого			2		6					63

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Сокол Н.В. Технология переработки зерна : практикум / Н.В. Сокол, О.П. Храпко, Н.С. Санжаровская. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 97 с. (Портал Кубанского ГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Praktikum_Tekhnologija_pererabotki_zerna_476794_v1_.PDF) .

2. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению лабораторных занятий / сост. Н.В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 53 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/3_MR_L_35_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582037_v1_.PDF

3. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению практических занятий / сост. Н.В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 54 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/3_MR_P_35_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582039_v1_.PDF

4. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология переработки зерна» для бакалавров / Н.В. Кенийз, А.В. Темников. – Краснодар: КубГАУ, 2019 – 47 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_SR_35.03.07_Tekhnologija_pererabotki_zerna_466730_v1_.PDF

5. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к выполнению курсового проекта (работы) / сост. Н.В. Сокол, А.В. Темников, Н.В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 88 с.

6. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению практических занятий / сост. Н.В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 76 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/3_MR_P_35_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582039_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-4. Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	
5	Технологические линии в перерабатывающей промышленности
5	Технология хранения зерна и зернопродуктов
5	Технология безалкогольных и алкогольных напитков
5	Технология переработки и хранения молока
5	Технология колбасного производства
5	Биотехнология кормов и кормовых добавок
5	Биотехнология препаратов для земледелия и защиты растений
6	Технология переработки и хранения мяса
6	Технология бродильных производств
6	Технология хлебобулочных и макаронных изделий
6	Технология производства сыра
6	Технология молока и молочных продуктов
6	Биотехнология в производстве пищевых продуктов
6	Биотехнология производства микробной массы и БАВ
6	Производственная практика, в том числе технологическая

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
7	Технология продуктов здорового питания
7	Технология переработки рыбы и гидробионтов
7	Технология рекомбинантной ДНК и клеточная биотехнология в АПК
7	Технология кондитерских изделий
7	Технология производства мясных и молочных консервов
7	Биотехнология химических и биологических субстанций
7	Технология виноделия
7	Технология специализированных молочных продуктов
7	Технология получения и применения биоконсервантов
8	Технология переработки зерна
8	Технология мяса и мясных продуктов
8	Технология переработки продукции растениеводства
8	Технология биопрепаратов для производства с/х продукции
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-4. Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции					
ПК-4.1 Применяет знания теоретических основ технологий переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применять знания	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении	выполнение контрольных работ, тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	теоретических основ технологий переработки сельскохозяйственной продукции	применять знания теоретических основ технологий переработки сельскохозяйственной продукции	навыки при решении стандартных задач применять знания теоретических основ технологий переработки сельскохозяйственной продукции	нестандартных задач применять знания теоретических основ технологий переработки сельскохозяйственной продукции	
ПК-4.2. Обосновывает выбор технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки обосновывать выбор технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами обосновывать выбор технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач обосновывать выбор технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач обосновывать выбор технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Защита лабораторных и практических работ
ПК-4.3. Реализует технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Проде-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено не-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Про-	Тестирование, курсовая работа, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	монстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	сколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	демонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: ПК-4. Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

Темы рефератов

1. Научные принципы хранения зерна и зернопродуктов.
2. Физические свойства зерновой массы.
3. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении (дыхание).
4. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении (послеуборочное созревание, прорастание).
5. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении (жизнедеятельность микроорганизмов).
6. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении (жизнедеятельность насекомых амбарных вредителей и клещей).

7. Самосогревание зерновой массы – сущность, изменение качества зерна по фазам самосогревания.
8. Самосогревание зерновой массы – виды, их причины, профилактика, ликвидация.
9. Режим хранения зерна в сухом состоянии. Теоретические основы режима. ка зерна. Сушка
10. Режим хранения зерна в охлажденном состоянии. Теоретические основы режима. Практическое применение.
11. Режим хранения зерна без доступа воздуха и в РА. Теоретические основы режима. Практическое применение.
12. Самосогревание зерновой массы – сущность, изменение качества зерна по фазам самосогревания.
13. Самосогревание зерновой массы – виды самосогревания, их причины, профилактика, ликвидация.
14. Количественно качественный учет зерна при послеуборочной обработке.
15. Количественно-качественный учет зерна при хранении.
16. Химический состав зерна (классификация зерна по химическому составу, характеристика вернуть и их распределение по составным частям зерна.
17. Показатели качества зерна.
18. Долговечность и сроки хранения зерна.
19. Особенности хранения зерна разных культур и разного целевого назначения.
20. Хранение муки. Показатели качества муки. Биохимические процессы, происходящие в муке при хранении. Условия и технология хранения.
21. Хранение крупы. Показатели качества крупы разных культур. биохимические процессы, происходящие в крупе при хранении. условия и технология хранения.
22. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении.
23. Характеристика зернохранилищ – общие требования, типы элеваторов.
24. Размещение зерновых масс в хранилищах и наблюдения за ними.
25. Мукомольная и хлебопекарная оценка зерна пшеница и ржи.
26. Характеристика основных типов зерносушилок.
27. Характеристика бункеров активного вентилирования.

Тестовые задания

№1

Для какого зерна по целевому назначению применяют химическое консервирование зерна?

- 1 семенного, фуражного*
- 2 семенного, фуражного, продовольственного

- 3 семенного, продовольственного
- 4 продовольственного, фуражного
- 5 семенного
- 6 фуражного
- 7 продовольственного
- 8 влажного

№2 (1)

Воздействие на зерновую массу или ее отдельные компоненты различных химических веществ, приводящее ее в состояние анабиоза или абиоза, называют :

- 1 консервированием
- 2 химическим консервированием*
- 3 гидролизом
- 4 ферментированием

№3 (1)

Режим хранения без доступа воздуха основан на принципе:

- 1 аноксианабиоза*
- 2 термоанабиоза
- 3 ксероанабиоза
- 4 ацидоанабиоза

№4 (1)

Хранение зерновых масс, когда зерна основной культуры и семена сорных растений переходят на анаэробное дыхание называют режимом:

- 1 без доступа воздуха*
- 2 в охлажденном состоянии
- 3 в сухом состоянии
- 4 в замороженном состоянии

№5 (1)

Охлаждение атмосферным воздухом можно разделить на группы:

- 1 пассивное*
- 2 активное*
- 3 принудительное
- 4 свободное
- 5 комбинированное

Вопросы к зачету

1. Качество зерна. Факторы, влияющие на качество зерна.
2. Возможные виды потерь зерна и семян при хранении. Потери массы. Потери качества.
3. Методы определения качества зерна.
4. Факторы, влияющие на сохранность зерна.
5. Научные принципы хранения зерна.
6. Классификация зерна и семян по химическому составу
7. Характеристика воды и минеральных веществ зерна и семян
8. Характеристика азотистых веществ зерна и семян
9. Характеристика углеводов зерна и семян

10. Характеристика липидов зерна и семян
11. Характеристика пигментов, витаминов, ферментов зерна и семян
12. Распределение веществ по составным частям зерна и семян
13. Классификация показателей качества зерна и семян различных культур и порядок проведения анализов
14. Внешний вид зерна как показатель качества. Изменение внешнего вида и качества зерна при благоприятных условиях созревания, уборки.
15. Цвет зерна как показатель качества. Изменение цвета и качества зерна при неблагоприятных условиях созревания и уборки, при тепловой сушке, при самосогревании.
16. Запах зерна как показатель его качества при уборке, перевозке, сушке, хранении, самосогревании. Подготовка транспорта к перевозке зерна.
17. Вкус зерна как показатель качества, его изменение при неблагоприятных условиях созревания, уборки, хранения (при самосогревании).
18. Влажность зерна. Влияние влажности на процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Экономическое и технологическое значение влажности.
19. Зараженность зерновой массы насекомыми амбарными вредителями и клещами: а) виды вредителей и их вредность; б) оптимальные условия размножения вредителей; в) источники заражения, профилактика, меры борьбы; г) методы определения.
20. Примеси зерновой массы. Зерновая примесь – причины, виды, роль при хранении, обоснование удаления. Сорная примесь – виды, роль при хранении, обоснование очистки зерновой массы.
21. Подготовка зерна для анализов. Главное правило отбора точечных проб. Случаи отбора точечных проб.
22. Правила отбора точечных проб из автомобилей
23. Правила отбора точечных проб из насыпи зерна в складах и на площадках
24. Правила отбора точечных проб из падающей струи зерна
25. Правила отбора точечных проб из мешков
26. Правила отбора точечных проб кукурузы в початков из кузовов автомобилей, сапеток, в складах и на площадках.
27. Отбор точечных проб зерна из мешков. Правила пользования мешочными щупов.
28. Правила выделения средней пробы зерна из объединенной. Делители зерна, проверка правильности их работы.
29. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов.
30. Сыпучесть, скважистость, самосортирование – их значение при подработке и хранении зерновой массы.
31. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение при послеуборочной обработке, хранении и переработке зерновой массы.
32. Теплофизические свойства зерновой массы, их значение при послеуборочной обработке и хранении зерновой массы.
33. Долговечность и сроки хранения зерна (семян).

34. Жизнедеятельность зерна (семян). Факторы, влияющие на жизнедеятельность.
35. Послеуборочное дозревание зерна (семян). Биохимические процессы при послеуборочном дозревании. Факторы, влияющие на дозревание.
36. Прорастание зерна (семян) при хранении. Биохимические процессы при прорастании. Факторы, влияющие на прорастание зерна (семян).
37. Жизнедеятельность микроорганизмов, эпифитная и сапрофитная микрофлора. Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов. Вред, причиняемый зерновой массе микроорганизмами.
38. Жизнедеятельность насекомых амбарных вредителей и клещей, отрицательное воздействие на зерновую массу. Факторы, влияющие на жизнедеятельность. Причины заражения зерновой массы амбарными вредителями.
39. Самосогревание зерновой массы, его сущность. Изменение качества зерна по фазам самосогревания.
40. Очаговое самосогревание зерновой массы, причины, профилактика, ликвидация.
41. Пластовое верховое самосогревание зерновой массы, причины, профилактика, ликвидация.
42. Пластовое низовое самосогревание зерновой массы, причины, профилактика, ликвидация.
43. Пластовое боковое вертикальное самосогревание зерновой массы, причины, профилактика, ликвидация.
44. Сплошное самосогревание зерновой массы, причины, профилактика, ликвидация.
45. Общая характеристика режимов хранения зерновой массы.
46. Режим хранения зерновой массы в сухом состоянии. Теоретические основы режима.
47. Способы сушки зерновой массы. Солнечно-воздушная сушка зерна (семян) – теория, условия, технология.
48. Сушка зерна и семян в зерносушилках. Теория, условия и режимы сушки. Особенности сушки зерна и семян разных культур и разного целевого назначения.
49. Характеристика шахтных зерносушилок. Технология сушки зерна.
50. Характеристика барабанных зерносушилок. Технология сушки зерна.
51. Контроль и учет работы зерносушилок.
52. Бункера активного вентилирования, технология сушки зерна в бункерах.
53. Режим хранения зерна в охлажденном состоянии. Теоретические основы режима. Способы охлаждения зерна.
54. Режим хранения зерна без доступа воздуха или в РА. Теоретические основы режима. Способы создания бескислородной среды. Хранение зерна в грунте.
55. Химическое консервирование зерновых масс.

56. Активное вентилирование зерна. Определение целесообразности активного вентилирования.

57. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Типы зернохранилищ.

58. Элеваторы, назначения, устройства, типы.

59. Временное хранение зерна в бунтах и площадках

60. Размещение зерна в хранилищах. Способы хранения зерна.

61. Контроль хранения зерна.

62. Количественно-качественный учет зерна при послеуборочной обработке на току.

63. Количественно-качественный учет зерна при хранении. Естественная убыль зерна. Списание массы зерна после окончательной обработки при механическом перемещении зерна.

64. Консистенция эндосперма, ее виды и связь с технологическими свойствами зерна. Влияние условий выращивания на консистенцию эндосперма.

65. Состав и свойства клейковины. Факторы, влияющие на качество и количество клейковины. Характеристика сильных пшениц.

66. Состав и свойства клейковины. Классы мягкой и твердой пшеницы.

67. Натура зерна, технологическое и экономическое значение натуры. Использование натуры при размещении партий зерна в зернохранилищах.

68. Хранение муки. Показатели качества муки. Биохимические процессы, происходящие в муке при хранении. Условия и технология хранения.

69. Хранение крупы. Показатели качества крупы. Условия и технология хранения.

70. Общая характеристика режимов хранения зерновой массы.

Практические задания для зачета

Расчёт потребной вместимости зернохранилищ

Согласно нормам технического проектирования, общую потребную вместимость зернохранилищ следует определять из расчёта:

— общего количества зерна на предприятии за весь период заготовок;

— переходящего остатка зерна на предприятии на начало заготовок в размере 5% годового поступления;

— отгрузки в течение месяца за период заготовок в размере 10% годового поступления;

— коэффициента μ на размещение зерна различных культур и разнокачественных партий этих культур: для пшеницы и кукурузы в зерне $\mu=1,1$; ржи и гороха $\mu=1,2$; ячменя и проса $\mu=1,3$; риса зерна и гречихи $\mu=1,5$; овса $\mu=1,7$ и подсолнечника $\mu=1,9$.

На основе изложенного рекомендуются следующие формулы для расчёта общей потребной вместимости зернохранилищ $E_{xp}(T)$:

$$E_{xp} = A_{\pi} \cdot \Pi (P_1 \mu_1 + P_2 \mu_2 + \dots + P_n \mu_n), \quad (1)$$

где A_{π} – коэффициент, учитывающий переходящий остаток зерна на начало заготовок; $A_{\pi} = 1,05$;

Π – коэффициент, учитывающий отгрузку зерна в течение месяца; $\Pi = 0,9$;

P_1, P_2, P_n – количество зерна различных культур в т, поступающего за весь год заготовок;

μ_1, μ_2, μ_3 – коэффициент на размещение различных культур и разнокачественных партий культур.

Если известно общее количество заготавливаемого зерна в тоннах, а поступающего зерна по культурам в процентах к годовому поступлению:

$$E_{xp} = 0,01 \cdot P_0 \cdot A_{\pi} \cdot \Pi \cdot (P_1 \mu_1 + P_2 \mu_2 + \dots + P_n \mu_n), \quad (2)$$

где P – общее количество заготавливаемого зерна, т;

P_1, P_2 – количество зерна различных культур, поступающего за весь период заготовок в процентах к общему количеству зерна.

Потребная вместимость для зернохранилищ южных районов страны составит $1,12P_0$ ($E_{xp} = 1,12P_0$).

ПРИМЕР

В соответствии с вариантом №18 вместимость зернохранилища составит:

$$E_{xp} = 1,12 \cdot P_0 = 1,12 \cdot 11500 = 12800,0 \text{ т.}$$

Расчёт вместимости силосов и бункеров

Расчёт вместимости силосов

Вместимость $E_c(T)$ отдельных силосов может быть определена по формуле

$$E_c = \gamma [F_c H_c - (V_1 + V_3)] \quad (3)$$

где γ – объёмная масса зерна, т/м³;

F_c – площадь внутреннего поперечного сечения силоса, м²;

H_c – высота силоса от надсилосной плиты до выпускного отверстия, м;

V_1 – объём верхней части силоса, не заполненной зерном, м³;

V_3 – объём забутки в нижней части силоса, m^3 .

Вместимость рассчитывают на хранение зерна с объемной массой $\gamma = 0,75 \text{ т/м}^3$. При определении вместимости для размещения различных зерновых культур принимают величину объемной массы по таблице (т/м^3):

Таблица 1 – Объемная масса зерновых культур

Культура	Объемная, масса, т/м^3	Культура	Объемная, масса, т/м^3
Пшеница	0,68...0,82	Гречиха	0,46...0,58
Рожь	0,58...0,78	Просо	0,70...0,80
Кукуруза:		Горох	0,80...0,83
в початках	0,45...0,65	Семена подсолнечника	0,30...0,45
в зерне	0,70...0,80	Льняное семя	0,60...0,73
Ячмень	0,48...0,72		
Овёс	0,45...0,67		
Рис-зерно	0,56...0,65		

Подробный расчёт вместимости различных зернохранилищ, прежде всего силосов, бункеров, требует учёта многих сложных объёмных фигур. Сопоставление результатов подробного расчёта, с расчётами по упрощенным формулам показывают незначительное отличие. Поэтому в зависимости от поставленной цели и задачи, проводимых расчётов вместимости, можно использовать нижеприведённые формулы.

Приблизительно вместимость силоса $E_c(t)$ определяется по формуле(4):

$$E_c = \psi \gamma S_c H_c, \quad (4)$$

где ψ - коэффициент использования объёма;

S_c – площадь поперечного сечения силоса, m^2 ;

Площадь поперечного сечения промежуточных силосов (звёздочек) можно определить по приближённой формуле $S=0,2D^2$.

Коэффициент использования объёма ψ для круглых силосов 0,91.

Вместимость силоса $E_c(t)$ при подаче и выпуске зерна по центральной оси может быть определена как сумма вместимости: верхней конусной части $E_1(t)$, средней цилиндрической части $E_2(t)$ и нижней части $E_3(t)$ (рисунок 1), т.е.

$$E_c = E_1 + E_2 + E_3 \quad (5)$$

Вместимость верхней конусной части E_1 силоса определяют по формуле

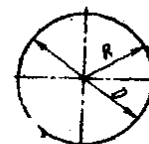
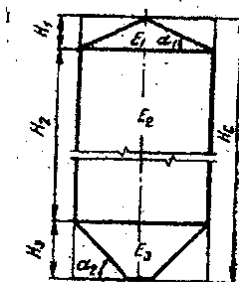


Рис. Расположение зерна в круглом силосе.

$$E_1 = \gamma \frac{\pi R^2 H_1}{3} \quad (6)$$

где R – внутренний радиус силоса, м;

H_1 – высота верхней конусной части силоса, м.

Высоту H_1 находят по формуле:

$$H_1 = R \operatorname{tg} \alpha_1 \quad (7)$$

где α_1 – угол естественного откоса зерна при заполнении силоса: $\alpha = 25^\circ$.

Вместимость средней части E_2 силоса вычисляют, используя формулу

$$E_2 = \gamma \pi R^2 H_2 \quad (8)$$

где H_2 – высота цилиндрической части силоса, м.

Вместимость нижней конусной части E_3 силоса определяют по формуле

$$E_3 = \gamma \frac{\pi R^2 H_3}{3} \quad (9)$$

где H_3 – высота нижней конусной части силоса, м.

Высоту H_3 (м) находят по формуле

$$H_3 = R \operatorname{tg} \alpha_2 \quad (10)$$

где α_2 – угол забутки днища;

в зависимости от влажности и засоренности зерна принимают $\alpha_2 = 36^\circ$ для сухого зерна, $\alpha_2 = 45^\circ$ для сырого зерна.

Таким образом, вместимость $E_c(t)$ силоса определяем по формуле(11):

$$E_c = \gamma \frac{\pi R^2 H_1}{3} + \gamma \pi R^2 H_2 + \frac{\gamma \pi R^2 H_3}{3} = \gamma \pi R^2 \left(\frac{1}{3} H_1 + H_2 + \frac{1}{3} H_3 \right) \quad (11)$$

ПРИМЕР

В соответствии с вариантом №18 параметры силоса для расчёта составят:

$$H_c = H_{сб} \cdot K = 15 \text{ м} \cdot 1,15 = 17,25 \text{ м}$$

где $H_{сб}$ - высота силоса базовая, м;

K - индивидуальный коэффициент(таблица индивидуальных заданий).

2. Определим вместимость силоса по приближённой формуле(4)

$$E_c = 0,91 \times 0,75 \times 28,3 \times 17,25 = 333,2 \text{ т}$$

$$\text{где } S_c = \pi R^2 = 3,14 \times 3 \text{ м}^2 = 3,14 \times 9 = 28,3 \text{ м}^2$$

3. Определим вместимость силоса по формуле (11)

Находим:

$$H_1 = R \operatorname{tg} \alpha_1 = 3 \text{ м} \times \operatorname{tg} 25^\circ = 3 \times 0,47 = 1,41 \text{ м};$$

$$H_3 = R \operatorname{tg} \alpha_2 = 3 \text{ м} \times \operatorname{tg} 45^\circ = 3 \times 1,0 = 3,0 \text{ м};$$

Для варианта №18:

$$H_2 = H_c - (H_1 + H_3) = 17,25 - (1,41 + 3,0) = 12,84 \text{ м}$$

Тогда

$$E_c = 0,75 \times 3,14 \times 3^2 \left(\frac{1}{3} \times 1,41 + 12,84 + \frac{1}{3} \times 3,0 \right) = 303,3 \text{ т}$$

Расчёт вместимости бункеров

Вместимость бункеров находят по формуле(12)

$$E_c = \psi' \gamma S_6 H_6 \quad (12)$$

где ψ' - коэффициент использования объема;

S_6 - площадь поперечного сечения бункера, м^2 ;

H_6 - высота бункера, м.

Таблица 2 – Значение коэффициента ψ'

Ширина бункера а	Длина бункера b						
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
$H_6 = 6 \text{ м}$							
2,0	0,83	0,82	0,80	0,76	0,72	0,67	0,61
2,5	0,82	0,78	0,76	0,73	0,69	0,64	0,58
3,0	0,80	0,76	0,74	0,70	0,66	0,61	0,56
3,5	0,79	0,74	0,72	0,67	0,63	0,58	0,52
4,0	0,76	0,73	0,70	0,65	0,61	0,65	0,50
$H_6 = 8 \text{ м}$							
2,0	0,90	0,87	0,85	0,82	0,79	0,75	0,70
2,5	0,87	0,84	0,83	0,79	0,76	0,72	0,67
3,0	0,85	0,83	0,81	0,77	0,73	0,68	0,63
3,5	0,84	0,82	0,80	0,74	0,70	0,65	0,60
4,0	0,82	0,80	0,78	0,73	0,67	0,61	0,58
$H_6 = 10 \text{ м}$							
2,0	0,91	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,76
2,5	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,78	0,72
3,0	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,74	0,70
3,5	0,87	0,85	0,83	0,80	0,78	0,70	0,67
4,0	0,86	0,84	0,82	0,76	0,74	0,67	0,64
$H_6 = 12 \text{ м}$							
2,0	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,86	0,84
2,5	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84	0,82
3,0	0,90	0,89	0,87	0,85	0,83	0,81	0,80
3,5	0,89	0,88	0,85	0,83	0,81	0,77	0,75
4,0	0,88	0,87	0,85	0,80	0,79	0,74	0,70

Тестовые задания для зачета

1. Количественная характеристика работы воздушно-ситового сепаратора:
производительность

сыпучесть
скважистость
влажность

2. Количественная характеристика работы моечной машины:

производительность
сыпучесть
скважистость
влажность

3. Количественная характеристика работы вальцового станка:

производительность
сыпучесть
скважистость
влажность

4. Количественная характеристика работы дробилки:

производительность
сыпучесть
скважистость
влажность

5. Количественная характеристика работы сепаратора жидкостного:

производительность
сыпучесть
скважистость
влажность

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Технология хранения зерна и зернопродуктов» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная

позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки ответа на зачете:

Оценки «зачтено» и «не зачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему преду-

смотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пилипюк В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Вузовский учебник, 2010.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/751> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Шевцов А.А. Зерносушение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шевцов А.А., Дранников А.В., Купцов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27315> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Ефремова, Е.Н. Хранение и переработка продукции растениеводства : учебное пособие / Е.Н. Ефремова, Е.А. Карпачева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 148 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76652>

Дополнительная учебная литература

1 Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности: учебник / Е. М. Вобликов. – СПб: Лань, 2010. – 377с.

2 Шевцов А.А. Зерносушение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шевцов А.А., Дранников А.В., Купцов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27315> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции [Электронный ресурс]: учебник/ В.И. Манжесов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2014.— 704 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40914.html> — ЭБС «IPRbooks»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Перечень ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2021 16.01.2022	Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
			17.01.2022 16.07.2022	Договор 5662 ЭБС от 24.12.2021
			17.07.2022 16.01.2023	Договор №270 ЭБС от 08.06.2022
			17.01.2023 16.07.2023	Договор №547/ЭБС/223-202212 от 16.12.2022
			17.07.2023 16.01.2024	Договор №361/ЭБС/223-202306 от 21.06.2023
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и пе-	13.01.2021 12.01.2022	Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отдельный. контракт на ветеринарию и технологию переработки) Контракт № 512 от 23.12.20.

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
		переработки пищевых продуктов	13.01.2022 12.01.2023 13.01.2023 12.10.2023	Договор №815 от 13.01.2022 Лицензионный договор №817 от 16.12.2022
3	IPRbook	Универсальная	12.05.2021 11.10.2021 12.10.2021 11.03.2022 12.03.2022 11.09.2022 12.09.2022 11.03.2023 12.03.2023 11.03.2024	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №8427/21П от 04.10.21 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 9099/22 от 12.03.22 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №9507/22П от 07.09.2022 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №10100/23П от 01.03.2023
4	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство	08.10.2019 07.10.2020 08.10.2020 07.10.2021 08.10.2021 07.10.2022 08.10,2022 07.10.2023	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления.
5	НЭБ	Универсальная	26.10.2018 26.10.2023	Договор №101/НЭБ/5186 от 26.10.2018

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Сокол Н. В. Технология переработки зерна : практикум / Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. С. Санжаровская. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 97 с.

(Портал Кубанского ГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Praktikum_Tekhnologija_pererabotki_zerna_476794_v1_.PDF).

2. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению лабораторных занятий / сост. Н. В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 53 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/3_MR_L_35_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582037_v1_.PDF

3. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению практических занятий / сост. Н. В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 54 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/3_MR_P_35_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582039_v1_.PDF

4. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология переработки зерна» для бакалавров / Н. В. Кенийз, А. В. Темников. – Краснодар: КубГАУ, 2019 – 47 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_SR_35.03.07_Tekhnologija_pererabotki_zerna_466730_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Технология хранения зерна и зернопродуктов	<p>Помещение №529 ГУК, посадочных мест — 36; площадь — 55,7кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №524 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества зерна и зернопродуктов" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 3 шт.; анализатор — 3 шт.; дозатор — 15 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; пурка — 3 шт.; набор лабораторный — 3 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.; тестомесилка — 2 шт.; мельница — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №525 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,7кв.м; Лаборатория "Качества хлеба и хлебобулочных изделий (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; измеритель — 3 шт.; пресс — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 3 шт.; анализатор — 2 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; пурка — 3 шт.; набор лабораторный — 4 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.; тестомесилка — 3 шт.; термоштанга — 1 шт.; мельница — 1 шт.); технические средства обучения (проектор — 1 шт.; интерактивная доска — 1 шт.; монитор — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение № 623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м². Помещение для самостоятельной работы обучающихся. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.;</p>	
--	--	---	--

		сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная ме- бель).	
--	--	--	--