

Дисциплина «ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА»

1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технология хранения зерна» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.12) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль – Технология хранения и переработки зерна.

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к производственно-технологической и расчетно-проектной деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему профессиональных знаний в области современных технологий, способов и режимов хранения зерна, научиться оценивать характер изменения основных свойств и качества зерна в процессе хранения.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- изучить состав и свойства зерновых масс;
- процессы, происходящие при хранении зерновых масс;
- современные технологии, способы и режимы хранения зерна.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

профессиональными:

- способностью работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

состав и свойства зерновой массы и ее компонентов; физиологические и биохимические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении; жизнедеятельность микроорганизмов и вредителей хлебных запасов в процессе хранения зерновых масс; современные технологии, способы и режимы хранения зерна разных культур; современных способах дезинсекции и дезинфекции зерна;

должен уметь:

определять состав и свойства зерновой массы и ее компонентов; оценивать характер изменения свойств и качества зерна в процессе хранения; обосновывать рациональные технологические схемы, оптимальные способы и режимы хранения зерна разных культур; разрабатывать мероприятий, повышающих устойчивость зерновых масс при хранении;

должен владеть:

навыками контроля технологических режимов хранения зерна.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Состав и свойства зерновой массы, процессы, происходящие в ней при хранении

Введение. Состав и свойства зерновой массы и ее компонентов

Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Научные принципы хранения зерна и зерновых продуктов. Состав зерновой массы, характеристика ее компонентов. Физические свойства зерновой массы, их значение при хранении. Сыпучесть и скважистость. Факторы, влияющие на сыпучесть и скважистость зерновой массы. Определение сыпучести и скважистости зерновой массы. Оценка полученных результатов. Самосортирование, угол естественного откоса. Критическая влажность зерна и семян. Теплофизические свойства зерновой массы, их значение при хранении. Теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение при хранении. Равновесная влажность. Распределение влаги в зерновой массе при хранении в силосах и складах. Сорбционная способность и гигроскопичность.

Физиологические и биохимические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении

Физиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Зерновая масса как биоценоз. Дыхание зерна, его виды. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания зерна. Сущность и практическое значение послеуборочного дозревания зерна. Методы ускорения послеуборочного дозревания зерна и семян. Причины, вызывающие прорастание зерна при хранении. Мероприятия, предупреждающие прорастание. Сущность самосогревания зерновых масс. Источники образования тепла в зерновой массе. Условия, способствующие развитию процесса. Виды самосогревания и фазы его развития. Меры понижения физиологической активности зерновых масс. Изменение свойств и качества зерна в процессе дыхания, послеуборочного дозревания, прорастания, самосогревания. Биохимические процессы, происходящие при хранении зерна. Изменение химического состава и свойств зерна.

Жизнедеятельность микроорганизмов и вредителей при хранении зерновых масс

Значение микроорганизмов при хранении зерна. Классификация и характеристика микрофлоры зерновой массы. Пути попадания микроорганизмов в зерновую массу. Условия, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу, изменение ее массы и качества вследствие их развития. Изменение состава микрофлоры в процессе хранения. Методы защиты зерновой массы от микроорганизмов. Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов: клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Причины их распространения, характерные признаки. Требования к качеству зерна по степени зараженности вредителями хлебных запасов. Методы выявления скрытой и явной форм зараженности зерновой массы. Расчет суммарной плотности заражения. Оценка полученных результатов. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Предупредительные и истребительные мероприятия.

Раздел 2. Современные технологии, способы, режимы хранения зерна

Способы и режимы хранения зерна разных культур

Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Основные параметры режима хранения зерновой массы, определяющие ее сохранность. Температура, относительная влажность воздуха, влажность зерновой массы, условия ее вентиляции. Устройство приборов контроля режима хранения зерна, правила пользования ими. Хранение зерна в сухом состоянии, его достоинства и недостатки. Способы сушки зерна, режимы его осуществления. Хранение

зерна в охлажденном состоянии, его достоинство и недостатки. Способы охлаждения зерновых масс, режимы его осуществления. Использование искусственного холода для консервирования зерна с повышенной влажностью. Хранение зерна без доступа воздуха, его достоинство и недостатки. Химическое консервирование зерна и семян, его достоинства и недостатки. Способы и режимы хранения зерновых продуктов. Влияние способов и режимов хранения на качественные показатели зерна и продуктов его переработки.

Современные технологии хранения зерна в зернохранилищах

Современные тенденции и перспективы развития технологий хранения зерна. Типовые технологии хранения зерна семенного, продовольственного и кормового зерна. Особенности хранения зерна разных культур. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Критерии выбора материала зернохранилищ. Типы зернохранилищ, их достоинства и недостатки. Правила размещения зерна в зернохранилище. Факторы, влияющие на высоту насыпи зерновой массы в хранилищах. Уход и наблюдение за хранящимися партиями зерна. Периодичность наблюдений за температурой, влажностью, зараженностью, признаками свежести. Количественно-качественный учет зерна при хранении. Классификация потерь сырья. Потери массы и качества. Нормы естественной убыли при хранении. Основные причины потерь. Пути предотвращения потерь при хранении. Общая характеристика оборудования зернохранилищ, их достоинства и недостатки.

Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении

Значение послеуборочной обработки зерна для повышения устойчивости зерновых масс при хранении. Типовые технологические схемы обработки семенного, продовольственного и кормового зерна. Особенности проведения послеуборочной обработки зерна разных культур. Основные стадии; предварительная очистка, активное вентилирование, сушка, вторичная очистка. Технологические требования к очистке зерна, ее практическое значение. Способы очистки зерна и режимы его осуществления. Типы зерноочистительных установок, их характеристика. Технологические требования к активному вентилированию зерновых масс, его практическое значение. Виды активного вентилирования зерна и режимы его осуществления. Определение возможности активного вентилирования зерна. Удельная подача воздуха, максимальная высота насыпи и продолжительность вентилирования. Типы установок активного вентилирования зерна, их характеристика. Технологические требования к сушке зерновых масс, ее практическое значение. Сушка семенного, продовольственного и кормового зерна, способы и режимы ее осуществления. Особенности сушки зерна и семян различных культур. Обоснование оптимальных режимов сушки. Ступенчатые режимы сушки. Оценка качества сушки зерна. Убыль в массе зерна при сушке. Типы зерносушильных установок, их характеристика. Причины, которые могут вызвать ухудшение всхожести семян, продовольственных и кормовых свойств зерна в процессе послеуборочной обработки. Современные способы дезинсекции и дезинфекции зерна, продуктов его переработки. Химические способы обеззараживания зерна. Классификация и характеристика химических веществ, применяемых при дезинсекции и дезинфекции зерна. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, в зерне и зерновых продуктах. Меры безопасности и охрана окружающей среды при дезинсекции и дератизации.

3.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	24/0,67
В том числе:	
Лекции	12
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	12/-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	48/1,33
В том числе:	-
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	38
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	-
Реферат	-
Подготовка к зачету	10
Контроль (подготовка к экзамену)	-
Общая трудоемкость	72/2