

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Экология, растениеводство и защита растений»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«21» августа 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

**ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
35.03.03 – Агрехимия и агропочвоведение

Направленность:
**Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии
в агроэкосистемах**

Формы обучения: очная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденным для очной формы обучения 30.06.2023 г.

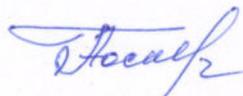
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Экология, растениеводство и защита растений» 30.08.2023 г., протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры экологии,
растениеводства и защиты растений



Н.П. Балужева

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Экология, растениеводство
и защита растений»



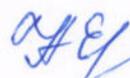
А.А. Постовалов

Заведующий кафедрой
«Землеустройство, земледелие,
агрохимия и почвоведение»



А.М. Плотников

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часов)

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр |
|---|-------------------|----------------|
| | | 7 |
| Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов | 72 | 72 |
| в том числе: | | |
| Лекции | 32 | 32 |
| Практические занятия | 40 | 40 |
| Самостоятельная работа, всего часов | 144 | 144 |
| в том числе: | | |
| Подготовка к экзамену | 27 | 27 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины) | 117 | 117 |
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен | Экзамен |
| Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов | 216 | 216 |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, не является дисциплиной по выбору обучающегося.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Физиология и биохимия растений;
- Растениеводство.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для успешного освоения дисциплины «Организация производства и предпринимательство в АПК», а также для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков в области хранения и переработки продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- проведение первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- реализация технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства в зависимости от биологических особенностей и целевого назначения объекта хранения;
- использование технологий переработки продукции растениеводства с учетом качества сырья.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные требования к качеству продукции растениеводства, учитываемые при её хранении, реализации и переработки (для ПК-7).

Уметь:

- контролировать качество продукции растениеводства при использовании основных режимов и способов хранения, применять существующие технологии первичной обработки и переработки зерна, маслосемян, картофеля и плодоовощной продукции с учетом качества сырья (для ПК-7).

Владеть:

- методами оценки качества продукции растениеводства, технологиями её хранения и переработки (для ПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

| Рубеж | Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Количество часов контактной работы с преподавателем | | |
|---------------|---------------------|--|---|------------------|---------------------|
| | | | Лекции | Практич. занятия | Лабораторные работы |
| Рубеж 1 | 1 | Введение в курс «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» | 2 | - | - |
| | 2 | Общие принципы хранения и консервирования с.-х. продуктов | 2 | - | - |
| | 3 | Физические свойства зерновых масс и физиологические процессы, происходящие при их хранении | 4 | - | - |
| | 4 | Режимы и способы хранения зерновых масс | 2 | 12 | - |
| | 5 | Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении | 2 | 6 | - |
| | 6 | Технология мукомольного и крупяного производства | 4 | 6 | - |
| | 7 | Технология хлебопечения и производства макаронных изделий | 4 | 2 | - |
| | 8 | Производство растительных масел | 2 | - | - |
| | | Рубежный контроль № 1 | - | 2 | - |
| Рубеж 2 | 9 | Основы хранения картофеля, овощей и плодов | 4 | - | - |
| | 10 | Режимы и способы хранения плодоовощной продукции | 4 | 4 | - |
| | 11 | Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | 2 | 6 | - |
| | | | Рубежный контроль № 2 | | 2 |
| Всего: | | | 32 | 40 | - |

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение в курс «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Концепция здорового питания. Зерно, плоды и овощи – природные источники функциональных ингредиентов. Значение хранения запасов с.-х. продуктов в народном хозяйстве. Основные задачи в области хранения с.-х. продуктов. Цель, задачи и состав дисциплины «Технология хранения и пере-

работки продукции растениеводства». Краткий исторический очерк развития курса «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».

Тема 2. Общие принципы хранения и консервирования с.-х. продуктов

Виды потерь при хранении растениеводческой продукции. Классификация принципов хранения и консервирования с.-х. продуктов. Виды анабиоза, их использование в сельском хозяйстве.

Тема 3. Физические свойства зерновых масс и физиологические процессы, происходящие при их хранении

Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства зерновой массы. Физиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Жизнедеятельность и вредоносность микроорганизмов, насекомых и клещей.

Тема 4. Режимы и способы хранения зерновых масс

Хранение зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерновых масс. Хранение зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. Хранение зерна без доступа воздуха. Способы хранения зерновых масс. Требования, предъявляемые к качеству зерна. Оценка качества зерна продовольственного назначения.

Тема 5. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении

Технология послеуборочной обработки зерна. Очистка зерновых масс от примесей. Характеристика основных типов зерносушилок. Режимы сушки зерна и семян. Активное вентилирование и химическое консервирование зерна. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Правила размещения зерновых масс в хранилищах. Уход и наблюдения за хранящимися партиями зерна.

Тема 6. Технология мукомольного и крупяного производства

Продукты мукомольного производства, выхода муки. Инновационные приемы подготовки зерна к помолу. Современные виды помолов пшеницы и ржи. Характеристика крупяного сырья и ассортимент крупы. Технологический процесс производства круп. Новые виды крупяных продуктов. Оценка качества муки и круп, особенности их хранения.

Тема 7. Технология хлебопечения и производства макаронных изделий

Пищевая ценность хлеба и ассортимент хлебобулочных изделий. Основные способы приготовления пшеничного хлеба. Особенности приготовления ржаного хлеба. Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба. Пищевая ценность и классификация макаронных изделий. Технологический процесс производства макаронных изделий. Инновационные режимы сушки сырых изделий. Новые технологии производства быстрораствориваемых и

не требующих варки изделий. Упаковывание и хранение макаронных изделий. Оценка их качества.

Тема 8. Производство растительных масел

Производство растительных масел: проблемы и перспективы. Способы получения растительного масла. Оценка качества растительного масла. Использование растительного масла, жмыха и шрота. Особенности их хранения.

Тема 9. Основы хранения картофеля, овощей и плодов

Картофель, овощи и плоды как объект хранения. Физические свойства массы картофеля, овощей и плодов. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения. Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, овощей и плодов. Факторы, формирующие лежкость и сохраняемость плодоовощной продукции.

Тема 10. Режимы и способы хранения плодоовощной продукции

Подготовка картофеля, овощей и плодов к хранению. Технология послеуборочной обработки картофеля и овощей. Режимы хранения плодоовощной продукции и картофеля. Особенности хранения отдельных видов плодоовощной продукции. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Способы создания и поддержания оптимальных режимов хранения. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Типы холодильных установок. Техника хранения картофеля и овощей в буртах и траншеях. Устройство системы вентиляции. Хранение плодоовощной продукции в газовой среде. Способы создания газовых сред. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет плодоовощной продукции при хранении.

Тема 11. Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод

Методы переработки плодоовощной продукции. Квашение и соление плодов и овощей. Классификация и ассортимент продуктов виноделия. Технология производства виноградных и плодово-ягодных вин. Химическое консервирование овощей и плодов. Производство овощных натуральных и закусочных консервов. Консервирование плодов и ягод сахаром. Производство плодовых и ягодных соков. Замораживание овощей, плодов и ягод. Способы сушки картофеля, овощей, плодов и ягод. Производство крахмала из картофеля.

4.3. Практические занятия

| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Наименование практического занятия | Норматив времени, час. | |
|-----------------------|--|--|------------------------|------------------------|
| | | | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| 1 | Введение в курс «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» | - | - | - |
| 2 | Общие принципы хранения и консервирования с.-х. продуктов | - | - | - |
| 3 | Физические свойства зерновых масс и физиологические процессы, происходящие при их хранении | - | - | - |
| 4 | Режимы и способы хранения зерновых масс | Отбор проб и выделение навесок зерна для анализа | 2 | - |
| | | Оценка качества зерна продовольственного назначения: определение органолептических показателей, засоренности, зараженности, натурности, стекловидности, типового состава зерна пшеницы, содержания и качества сырой клейковины | 10 | - |
| 5 | Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении | Очистка, сушка, вентилирование зерна | 4 | - |
| | | Правила размещения зерновых масс в хранилищах. Уход и наблюдения за хранящимися партиями зерна | 2 | - |
| 6 | Технология мукомольного и крупяного производства | Изучение требований ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная хлебопекарная. Оценка качества муки | 2 | - |
| | | Формирование помольных партий. Особенности производства сортовой и обойной муки | 2 | - |
| | | Ассортимент и оценка качества круп. | 2 | - |
| 7 | Технология хлебопечения и производства макаронных изделий | Оценка качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба | 2 | - |
| 8 | Производство растительных масел | - | - | - |
| Рубежный контроль № 1 | | | 2 | - |

| | | | | |
|-----------------------|---|--|-----------|----------|
| 9 | Основы хранения картофеля, овощей и плодов | - | - | - |
| 10 | Режимы и способы хранения плодоовощной продукции | Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах. Количественно-качественный учет плодоовощной продукции при хранении | 2 | - |
| | | Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях | 2 | - |
| 11 | Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | Технология производства соков. Приготовление яблочного сока | 2 | - |
| | | Технология производства варенья и джема | 2 | - |
| | | Искусственная сушка плодов и ягод. Приготовление фруктовых чипсов | 2 | - |
| Рубежный контроль № 2 | | | 2 | - |
| Всего: | | | 40 | - |

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного прохождения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических заданий.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения) и к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

| Наименование вида самостоятельной работы | Рекомендуемая трудоемкость, акад. час. | |
|---|--|--------------------------------|
| | Очная форма обу- чения | Заочная форма обу- чения |
| Самостоятельное изучение тем дисциплины: | 95 | - |
| Введение в курс «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» | 6 | - |
| Общие принципы хранения и консервирования с.-х. продуктов | 8 | - |

| | | |
|--|------------|----------|
| Физические свойства зерновых масс и физиологические процессы, происходящие при их хранении | 8 | - |
| Режимы и способы хранения зерновых масс | 8 | - |
| Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении | 12 | - |
| Технология мукомольного и крупяного производства | 8 | - |
| Технология хлебопечения и производства макаронных изделий | 8 | - |
| Производство растительных масел | 8 | - |
| Основы хранения картофеля, овощей и плодов | 8 | - |
| Режимы и способы хранения плодоовощной продукции | 9 | - |
| Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | 12 | - |
| Подготовка к практическим занятиям (по 1 часа на каждое занятие) | 18 | - |
| Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж) | 4 | - |
| Выполнение курсовой работы | - | - |
| Подготовка к экзамену | 27 | - |
| Всего: | 144 | - |

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лаборатории технологии хранения и переработки продукции растениеводства и в компьютерном классе института Инженерии и агрономии.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения).
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1.
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2.
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

| № | Наименование | Содержание | | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|----------------------|---------|
| 1 | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии) | Распределение баллов | | | | | |
| | | Вид учебной работы: | Посещение лекций | Работа на практических занятиях | Рубежный контроль №1 | Рубежный контроль №2 | Экзамен |
| | | Балльная оценка: | До 16 | До 36 | До 9 | До 9 | До 30 |
| | Примечания: | 16 лекций по 1 баллу | До 2-х баллов за практическое занятие (18 практических занятий) | На 14-м практическом занятии | На 20-м практическом занятии | | |
| 2 | Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета | 60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов | <p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. |
| 4 | Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра | <p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Критерии оценки курсовой работы (проекта) | <p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа (проект), то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе (проекту) устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество курсовой работы – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества курсовой работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p> |
|---|---|---|

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль 1 предполагает выполнение практических занятий и ответы на два вопроса по темам 3-8. На подготовку к ответу отводится 10 минут.

Рубежный контроль 2 предполагает выполнение практических занятий и ответы на два вопроса по темам 9-11. На подготовку к ответу отводится 10 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1,2 и заносит их в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 4-5 баллов.

Экзамен проводится в форме устного собеседования по вопросам экзаменационного билета. Перечень вопросов к экзамену состоит из 57 вопросов. Количество баллов по результатам экзамена складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к экзамену (до 10 баллов) и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 20 баллов).

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Перечень вопросов к рубежному контролю №1:

- 1 Характеристика зерновой массы как объекта хранения.
- 2 Физические свойства зерновой массы и значение их в практике хранения зерна.
- 3 Дыхание зерна при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность.
- 4 Послеуборочное дозревание зерна. Продолжительность этого периода в зависимости от различных факторов.
- 5 Понятие о долговечности семян и зерна. Старение семян.
- 6 Причины прорастания зерна и семян при хранении. Мероприятия, предупреждающие это явление.
- 7 Характеристика микрофлоры зерновой массы. Потери в массе и качестве, вызванные микробиологическими процессами.
- 8 Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов. Условия, ограничивающие их развитие.
- 9 Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению.
- 10 Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды и фазы его развития. Меры борьбы с самосогреванием зерна.
- 11 Общая характеристика режимов хранения зерна.
- 12 Классификация способов хранения зерна.
- 13 Технология послеуборочной обработки зерна.
- 14 Характеристика основных типов зерносушилок, используемых в сельском хозяйстве. Режимы сушки зерна и семян.
- 15 Очистка зерновых масс от примесей.
- 16 Активное вентилирование зерновых масс. Назначение этого приема, типы и характеристика установок для активного вентилирования.
- 17 Химическое консервирование зерна. Меры безопасности при работе с химическими консервантами.
- 18 Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Предупредительные и истребительные мероприятия.
- 19 Выхода и сорта муки. Классификация помолов.
- 20 Технология производства муки.
- 21 Показатели качества муки. Технология хранения муки.
- 22 Ассортимент и качество круп.
- 23 Технологический процесс производства круп.
- 24 Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий.
- 25 Основные способы приготовления пшеничного и ржаного хлеба.
- 26 Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба.
- 27 Технология производства макаронных изделий.
- 28 Способы получения растительного масла. Технологический процесс на маслозаводах различных типов.

Перечень вопросов к рубежному контролю №2:

- 1 Картофель, овощи и плоды как объект хранения.
- 2 Физические свойства картофеля, овощей и плодов.
- 3 Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении.
- 4 Дыхание сочной продукции при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность.
- 5 Период покоя и баланс ростовых веществ. Способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении.
- 6 Процессы созревания и старения плодов и овощей.
- 7 Механизмы заживления раневых повреждений плодоовощной продукции и картофеля. Факторы, влияющие на интенсивность этого процесса.
- 8 Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения.
- 9 Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, овощей и плодов.
- 10 Факторы, формирующие лежкость и сохраняемость плодоовощной продукции.
- 11 Технология послеуборочной доработки картофеля и овощей.
- 12 Режимы хранения плодоовощной продукции и картофеля.
- 13 Классификация способов хранения картофеля и плодоовощной продукции.
- 14 Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Характеристика закроного, секционного, навалного и контейнерного способов хранения.
- 15 Способы создания и поддержания микроклимата при хранении плодоовощной продукции в стационарных хранилищах.
- 16 Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Типы холодильных установок.
- 17 Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет плодоовощной продукции при хранении.
- 18 Техника хранения картофеля и овощей в буртах и траншеях. Устройство вентиляции.
- 19 Хранение плодоовощной продукции в газовой среде. Способы создания газовых сред.
- 20 Методы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод.
- 21 Квашение капусты.
- 22 Соление овощей.
- 23 Химическое консервирование овощей и плодов.
- 24 Производство овощных натуральных и закусочных консервов.
- 25 Консервирование плодов и ягод сахаром.
- 26 Производство плодовых и ягодных соков.

- 27 Замораживание овощей, плодов и ягод.
- 28 Способы сушки картофеля, овощей, плодов и ягод.

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1 Значение хранения запасов сельскохозяйственных продуктов в народном хозяйстве.
- 2 Основные задачи в области хранения сельскохозяйственных продуктов.
- 3 Краткий исторический очерк развития курса «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».
- 4 Влияние абиотических и биотических факторов на хранимые объекты.
- 5 Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов.
- 6 Принцип анабиоза и его виды.
- 7 Характеристика зерновой массы как объекта хранения.
- 8 Физические свойства зерновой массы и значение их в практике хранения зерна.
- 9 Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах.
- 10 Хранение зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерновых масс.
- 11 Хранение зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс.
- 12 Теоретические основы хранения зерна без доступа воздуха. Область применения, преимущества и недостатки данного режима хранения.
- 13 Классификация способов хранения зерна.
- 14 Классификация и общая характеристика основных типов зернохранилищ.
- 15 Технология послеуборочной обработки зерна.
- 16 Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая.
- 17 Правила размещения зерна и семян в хранилищах. Уход и наблюдения за хранящимися партиями семян и зерна продовольственно-фуражного назначения.
- 18 Выхода и сорта муки. Классификация помолов.
- 19 Технология производства муки.
- 20 Показатели качества муки. Технология хранения муки.
- 21 Ассортимент и качество круп.
- 22 Технологический процесс производства круп.
- 23 Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий.
- 24 Основные способы приготовления пшеничного и ржаного хлеба.
- 25 Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба.
- 26 Технология производства макаронных изделий.
- 27 Способы получения растительного масла. Технологический процесс на маслозаводах различных типов.

- 28 Особенности хранения и использования растительного масла, жмыха и шрота.
- 29 Картофель, овощи и плоды как объект хранения.
- 30 Физические свойства картофеля, овощей и плодов.
- 31 Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении.
- 32 Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, овощей и плодов.
- 33 Факторы, формирующие лежкость и сохраняемость плодоовощной продукции.
- 34 Технология послеуборочной доработки картофеля и овощей.
- 35 Классификация способов хранения картофеля и плодоовощной продукции.
- 36 Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Характеристика закрывного, секционного, навалного и контейнерного способов хранения.
- 37 Способы создания и поддержания микроклимата при хранении плодоовощной продукции в стационарных хранилищах.
- 38 Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Типы холодильных установок.
- 39 Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет плодоовощной продукции при хранении.
- 40 Техника хранения картофеля и овощей в буртах и траншеях. Устройство вентиляции.
- 41 Хранение плодоовощной продукции в газовой среде. Способы создания газовых сред.
- 42 Особенности технологии хранения картофеля.
- 43 Особенности технологии хранения корнеплодов.
- 44 Особенности технологии хранения капусты.
- 45 Особенности хранения лука.
- 46 Особенности технологии хранения плодов и ягод.
- 47 Методы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод.
- 48 Квашение капусты.
- 49 Соление овощей.
- 50 Классификация и ассортимент продуктов виноделия. Технология производства виноградных и плодово-ягодных вин.
- 51 Химическое консервирование овощей и плодов.
- 52 Производство овощных натуральных и закусочных консервов.
- 53 Консервирование плодов и ягод сахаром.
- 54 Производство плодовых и ягодных соков.
- 55 Замораживание овощей, плодов и ягод.
- 56 Способы сушки картофеля, овощей, плодов и ягод.
- 57 Основы производства крахмала из картофеля.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов/ Л.А. Три-святский, Б.В. Лесик, В.Н. Курдина. – 4-е изд., перераб. и доп.. – М.: Агро-промиздат, 1991. – 415 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие / Под ред. Г.И. Баздырева – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 725 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=422638> (дата обращения: 12.07.2023). – Доступ из ЭБС «Znanium».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Балужева Н.П. Технология хранения и переработки продукции расте-ниеводства: методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы студентами очной формы обучения. – Курган, 2019. – 27 с. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российский зерновой союз. – URL: <http://www.grun.ru>
2. Овощной портал. – URL: <http://www.ovoport.ru>
3. Картофельный союз. – URL: <http://welikepotato.ru>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образо-вательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Технология хранения и переработки продукции
растениеводства»**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность:
**Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии
в агроэкосистемах**

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)

Семестр: 7 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Введение в курс «Технология хранения и переработки продукции растениеводства». Общие принципы хранения и консервирования с.-х. продуктов. Физические свойства зерновых масс и физиологические процессы, происходящие при их хранении. Режимы и способы хранения зерновых масс. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении. Технология мукомольного и крупяного производства. Технология хлебопечения и производства макаронных изделий. Производство растительных масел. Основы хранения картофеля, овощей и плодов. Режимы и способы хранения плодоовощной продукции. Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.