

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.09.2023 15:18:02
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
«18» 05 2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.30 Хранение и переработка продукции растениеводства

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.04 Агрономия

Направленность: Агробизнес, Защита растений и фитосанитарный контроль

Форма обучения очная/заочная

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2020, 2021 гг. начала подготовки.

Разработчик: Исаков Исаков А.Н., д.с.-х.н., доцент

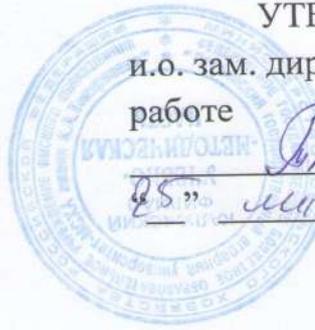
« 18 » мая 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры агрономии протокол № 9 от «18» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой агрономии Исаков А.Н., д.с.х.н. Исаков

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. зам. директора по учебной
работе



T.N. Pimkina

Т.Н. Пимкина

25

25.05.2022

2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Хранение и переработка продукции растениеводства

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.04 «Агрономия»

Направленность: агробизнес, защита растений и фитосанитарный контроль

Форма обучения: очная, заочная

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения:

Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки.

Разработчик: профессор кафедры агрономия *А.Н. Исаков* А.Н. Исаков

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономия
протокол № 8 от 20. 05. 2022 г.

Заведующий кафедрой *[Signature]*



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
Е.С. Хропов
«30» Июня 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Хранение и переработка продукции растениеводства»

для подготовки бакалавров

Направление: **35.03.04 Агронимия**

Направленность (профиль): **«Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»**

Форма обучения **очная, заочная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **4**

Семестр **7**

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки

Разработчик: Исаков А.Н., д.с.-х.н., профессор «3» июня 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры **агронимии**, протокол № 8 от «4» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Храмой В.К.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой **агронимии**  Храмой В.К.

«30» 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
С.Д. Малахова
2020 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.О.30 Хранение и переработка продукции растениеводства

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.04 «Агрономия»
Направленность: агробизнес, защита растений и фитосанитарный контроль
Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2019, 2020

Курс 4
Семестр 7

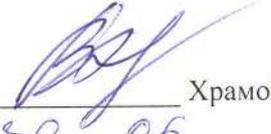
В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019, 2020 гг. начала подготовки

Разработчик: Исаков А.Н. д.с-х. н., профессор 
«16» 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономии
протокол № 8 «17» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой  Храмой В.К., д.с-х. н., профессор

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой  Храмой В.К., д.с-х. н., профессор
«19» 06 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА АГРОНОМИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
О.И. Сюняева
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30 Хранение и переработка продукции растениеводства
для подготовки бакалавров

по ФГОС ВО

Направление **35.03.04 «Агрономия»**

Направленность: агробизнес, защита растений и фитосанитарный контроль

Курс 4
Семестр 7

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2019

Калуга, 2019

Разработчик:  Исаков А.Н., д.с.-х. н., профессор кафедры
Агрономии Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«20» 06 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии»

Зав. кафедрой  Храмой В.К. д.с.-х. н., профессор

протокол № 12 «27» 06 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 

Исаков А.Н., д.с.-х.н., профессор

«28» 06 2019 г.

Зав. выпускающей кафедрой 

Храмой В.К., д.с.-х.н., профессор

«28» 06 2019 г.

Проверено:

Начальник УМЧ 

доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ | 4 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ..... | 8 |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ..... | 12 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 19 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 20 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ..... | 24 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИП ЛИНЫ | 25 |
| 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 25 |
| 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 25 |
| 7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ..... | 25 |
| 7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ..... | 26 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 27 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) | 27 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА П ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | 27 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИП ЛИНЫ | 28 |
| ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 29 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 29 |

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.30 Хранение и переработка продукции растениеводства для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность: агробизнес, защита растений и фитосанитарный контроль

Целью освоения дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства» является формирование теоретических знаний и практических навыков по хранению и переработке продукции растениеводства.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина является обязательной в 1 блоке дисциплин Учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», направленность: агробизнес, защита растений и фитосанитарный контроль

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

Общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства. ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются пять тесно связанных друг с другом разделов (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов;
2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна;
3. Основы переработки зерна и маслосемян;
4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод;
5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства» является формирование теоретических знаний и практических навыков по хранению и переработке продукции растениеводства.

Изучением дисциплины достигается формирование у обучаемых представления о растениеводческой продукции как объекте хранения и комплексе мероприятий, направленных на доведение её до базисных кондиций, обеспечивающих сохранность с минимальными потерями массы и качества, обуславливающих пригодность к переработке.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Хранение и переработка продукции растениеводства» является обязательной в 1 блоке дисциплин и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Хранение и переработка продукции растениеводства» являются: растениеводство, земледелие, агрохимия, селекция и семеноводство и др.

Дисциплина «Хранение и переработка продукции растениеводства» является основополагающей для изучения дисциплины менеджмент и маркетинг растениеводческой продукции.

Рабочая программа дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|--|---|--|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ОПК- 2 | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности | ОПК-2.3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства | основные нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства | осуществлять поиск правовых документов, норм и регламентов проведения работ в области растениеводства | навыками анализа и применения правовых документов, норм и регламентов проведения работ в области растениеводства в зависимости от конкретной ситуации |
| | | | ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства | основы оформления специальных документов для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства | оформлять специальные документы при осуществлении производства, переработки и хранения продукции растениеводства | приёмами и способами оформления специальных документов при осуществлении производства, переработки и хранения продукции растениеводства |

4. Структура и содержание дисциплины
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|---|--------------|---------------------|
| | час. | В т.ч. по семестрам |
| | | №7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 144 | 144 |
| 1. Контактная работа: | 80 | 80 |
| Аудиторная работа | 80 | 80 |
| <i>лекции (Л)</i> | 32 | 32 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 48 | 48 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 37 | 37 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 37 | 37 |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i> | 27 | 27 |
| Вид промежуточного контроля: | экзамен | |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|--|--------------|---------------------|
| | час. | В т.ч. по семестрам |
| | | №5 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 144 | 144 |
| 1. Контактная работа: | 10 | 10 |
| Аудиторная работа | 10 | 10 |
| <i>лекции (Л)</i> | 4 | 4 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 6 | 6 |

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|---|--------------|---------------------|
| | час. | В т.ч. по семестрам |
| | | №5 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 125 | 125 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 125 | 125 |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i> | 9 | 9 |
| Вид промежуточного контроля | экзамен | |

4.2 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа СР |
|--|------------|-------------------|-----------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов | 16 | 4 | 4 | 8 |
| Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна | 32 | 10 | 14 | 8 |
| Раздел 3. Основы переработки зерна и маслосемян | 28 | 6 | 14 | 8 |
| Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | 26 | 8 | 10 | 8 |
| Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья | 15 | 4 | 6 | 5 |
| Итого по дисциплине | 144 | 32 | 48 | 64* |

* В том числе 27 часов контроль

Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования продукции сельскохозяйственных продуктов

Тема 1. Принципы хранения продукции. Особенности сельскохозяйственных продуктов как объектов хранения. Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве (эубиоз, гемибиоз). Принцип анабиоза как основной способ приведения сельскохозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении и переработке. Виды анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, наркоанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз). Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья (ацидоценоанабиоз, алкаголеценоанабиоз). Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве.

Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна

Тема 2 Физические свойства зерновых масс. Общая характеристика и состав ком-

понентов зерновой массы. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства. Равновесная влажность зерна. Термовлагопроводность зерновой массы.

Тема 3. Физиологические свойства зерновых масс. Дыхание зерна. Факторы, оказывающие влияние на его интенсивность. Виды дыхания зерна. Критическая влажность зерна и семян, её значение при хранении. Следствия дыхания зерна. Потери сухого вещества зерна в результате дыхания.

Послеуборочное дозревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность. Продолжительность периода послеуборочного дозревания в зависимости от различных факторов.

Тема 4. Микрофлора зерновых масс. Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная микрофлора. Условия, ограничивающие развитие микроорганизмов в зерновой массе. Изменение количественного и видового состава микрофлоры в зависимости от условий хранения.

Тема 5. Вредители хлебных запасов. Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов – клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Условия, ограничивающие развитие амбарных вредителей в хранилищах и зерновых массах. Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия.

Тема 6. Самосогревание зерновых масс. Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития.

Тема 7. Основные режимы хранения зерновых масс. Общая характеристика режимов и способов хранения зерна. Основы режима хранения зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерна. Основы режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. Основы хранения зерна без доступа воздуха. Возможная область применения данного режима, его преимущества и недостатки.

Тема 8. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс. Очистка зерновых масс от примесей. Виды очистки. Способы сушки зерновых масс (тепловая, химическая). Типы зерносушилок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Контролирование условий сушки и качества зерна. Убыль в массе зерна при сушке. Особенности сушки зерна и семян различных культур. Активное вентилирование зерновых масс. Технология послеуборочной обработки зерна. Основные операции. Выбор рациональной схемы послеуборочной обработки зерна.

Раздел 3. Основы переработки зерна и маслосемян

Тема 9. Переработка зерна в муку. Обработка зерна в обочных и щёточных машинах. Гидротермическая обработка зерна, её значение. Виды, сорта и выходы пшеничной и ржаной муки. Принципы построения и краткая схема технологического процесса помола. Показатели качества муки, нормируемые ГОСТом. Хранение муки.

Тема 10. Переработка зерна в крупу. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, её назначение. Ассортимент и качество круп. Методы шелушения круп. Схемы технологического процесса выработки различных круп. Оценка качества круп. Особенно-

сти хранения круп.

Тема 11. Основы хлебопечения. Хлебопекарные достоинства муки. Квасной и пресный хлеб. Классификация хлеба и хлебобулочных изделий. Опарный и безопарный способы приготовления теста. Технология приготовления и выпечки пшеничного хлеба. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного хлеба. Показатели качества хлеба, нормируемые ГОСТами. Хранение и транспортирование хлеба. Краткие сведения о технологии производства макаронных изделий.

Тема 12. Получение растительных масел. Способы извлечения растительных масел (отжим, экстрагирование) из семян. Технологические схемы получения растительных масел. Способы очистки (рафинирования) масла. Оценка качества растительных масел. Особенности хранения растительного масла.

Тема 13. Основы производства комбикормов. Значение комбикормов. Классификация комбикормов по их кормовой ценности (полнорационные комбикорма, концентраты и др.) и физической структуре (гранулированные, брикетированные, рассыпные, крупки, крошки). Характеристика сырья для производства комбикормов растительного, животного и минерального происхождения. Специальные компоненты комбикормов (БВМД, микродобавки, премиксы). Схемы технологического процесса и применяемое оборудование. Краткая характеристика комбикормовых предприятий. Требования к качеству комбикормов. Транспортирование и хранение.

Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод

Тема 14. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции. Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Биологические основы лёжкости картофеля, овощей и плодов. Лёжкость и сохраняемость плодоовощной продукции. Влияние условий выращивания на качество и лёжкость картофеля, овощей и плодов. Степени зрелости плодов и овощей. Физические свойства картофеля, овощей, плодов и ягод (сыпучесть, самосортирование, скважистость, механическая прочность, испарение, конденсация влаги, замерзание, теплофизические характеристики). Дыхание плодоовощной продукции при хранении. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания продукции при хранении.

Тема 15. Режимы и способы переработки картофеля, овощей и плодов. Классификация способов переработки плодоовощной продукции. Устройство буртов и траншей с естественной вентиляцией для хранения картофеля, овощей и плодов. Уход и наблюдения за буртами в осенне-зимне-весенний период. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах. Подготовка их к приёму нового урожая. Типы вентиляции в стационарных хранилищах. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение ягод, плодов и овощей в газовых средах. Способы создания регулируемых и модифицированных газовых сред – РГС и МГС.

Тема 16. Характеристика способов переработки плодоовощной продукции. Народно-хозяйственное значение переработки картофеля, овощей, плодов в различные виды продуктов. Подготовка сырья к консервированию.

Общая характеристика методов и способов переработки плодоовощной продукции. Технология квашения капусты. Требования, предъявляемые к качеству капусты, предназначенной для квашения. Технология соления огурцов и томатов. Требования, предъявляемые к ним при солении. Технология мочения яблок. Требования к качеству сырья. Способы сушки плодов и овощей (воздушно-солнечная, тепловая, вакуумная, сублимационная). Подготовка продукции к сушке.

Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья

Тема 17. Хранение и переработка сахарной свёклы. Особенности корнеплодов сахарной свёклы, как объектов хранения. Особенности анатомического строения и химического состава корнеплодов. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свёклы, предусмотренные стандартами. Краткая схема технологического процесса производства сахара-песка на заводах.

Тема 18. Основы первичной обработки и хранения лубяных волокон. Общая характеристика лубяных волокон. Влияние условий выращивания на выход льноволокна. Способы получения льнотресты в сельскохозяйственном производстве и условиях льнозаводов. Условия, способствующие её ускорению. Сушка и хранение льносолумы и льнотресты. Нормирование качества льносолумы и льнотресты стандартами.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа СР |
|--|------------|-------------------|----------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов | 28 | 1 | 2 | 25 |
| Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна | 28 | 1 | 2 | 25 |
| Раздел 3. Основы переработки зерна и маслосемян | 28 | 1 | 2 | 25 |
| Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | 28 | 1 | 2 | 25 |
| Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья | 27 | - | 2 | 25 |
| Итого по дисциплине | 144 | 4 | 6 | 134* |

* в том числе 9 часов контроль

4.3 Лекции / практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|-------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 1. | Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов | | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-4 ПЗ-4 |
| | Тема 1. Принципы хранения продуктов | Лекция № 1. Задачи хранения с/х продукции. Общие принципы хранения продукции | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|-------------------------|--|-----------------------|
| | ции | Практическое занятие № 1. Характеристика и особенности хранения продукции по принципу биоза и анабиоза | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Лекция № 2. Характеристика основных способов хранения основных видов с/х продукции | ОПК-2.4 | Устный опрос, защита работ, тесты | 2 |
| | | Практическое занятие № 2. Характеристика и особенности хранения продукции по принципу ценоанабиоза и абиоза | ОПК-2.4 | Устный опрос, защита работ, тесты | 2 |
| 2. | Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна | | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-10 ПЗ-14 |
| | Тема 2 Физические свойства зерновых масс | Лекция № 3. Физические свойства зерновых масс | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие №3. Общая характеристика и состав компонентов зерновой массы. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 3. Физиологические свойства зерновых масс. | Лекция № 4 Физиологические свойства зерновых масс. | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 4. Дыхание зерна. Факторы, оказывающие влияние на его интенсивность. Критическая влажность зерна и семян, её значение при хранении. | ОПК-2.4 | Тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 4. Микрофлора зерновых масс. | Лекция № 5 Микрофлора зерновых масс. | ОПК-2.4 | Тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 5. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная микрофлора. Условия, ограничивающие развитие микроорганизмов в зерновой массе | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | Тема 5. Вредители хлебных запасов | Лекция № 6. Вредители хлебных запасов. Самосогревание зерновых масс | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 6. Вредители хлебных запасов: клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Способы и пути заражения зерна и зернохранилищ клещами и насекомыми. Меры защиты. Предупредительные и истребительные мероприятия | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 7-8. Причины самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 4 |
| | Тема 7. Основные режимы хранения зерновых масс | Лекция № 7. Режимы хранения зерновых масс | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 8. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс | Практическое занятие № 9. Технология послеуборочной обработки зерна. Очистка и сушка зерновых масс. Активное вентилирование зерна. | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | 3. | Раздел 3 Основы переработки зерна и маслосемян | | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ |
| | Тема 9. Переработка зерна в муку. | Лекция № 8. Технологии переработка зерна в муку и крупу. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты | 2 |
| | | Практическое занятие № 10. Способы и виды обработка зерна. Принципы построения | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| | | и краткая схема технологического процесса помола. Показатели качества мук. Хранение муки. | | | |
| | Тема 10. Переработка зерна в крупу. | Практическое занятие № 11. Способы и виды обработки зерна крупяных культур. Схемы технологического процесса выработки различных круп. Особенности хранения круп. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 11. Основы хлебопечения | Лекция № 9. Технология хлебопечения | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 12-13. Технология приготовления и выпечки пшеничного и ржано-пшеничного хлеба. Хранение и транспортирование хлеба. Технологии производства макаронных изделий | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 4 |
| | Тема 12. Получение растительных масел. | Лекция № 10. Технологии получения растительных масел и комбикормов | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 14-15. Технологические схемы получения растительных масел. Способы очистки масла. Оценка качества масел и особенности их хранения. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 4 |
| | Тема 13. Основы производства комбикормов | Практическое занятие № 16. Классификация комбикормов. Характеристика сырья для производства комбикормов растительного. Схемы технологического процесса. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| 4. | Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-8 ПЗ-10 |
| | Тема 14. Теоретические основы хранения плодово-овощной продукции | Лекция № 11. Особенности хранения плодово-овощной продукции | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|-------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | | Практическое занятие № 17. Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Биологические основы лёжкости картофеля, овощей и плодов. Дыхание плодоовощной продукции при хранении. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 15. Режимы и способы переработки картофеля, овощей и плодов | Лекция № 12-13. Режимы и способы переработки картофеля, овощей и плодов | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 4 |
| | | Практическое занятие № 18. Классификация способов переработки плодоовощной продукции. Устройство буртов и траншей с естественной вентиляцией для хранения картофеля, овощей и плодов. Уход и наблюдения за буртами в осенне-зимне-весенний период. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 19. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах. Подготовка их к приёму нового урожая. Типы вентиляции в стационарных хранилищах. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение ягод, плодов и овощей в газовых средах. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 16. Характеристика способов переработки плодоовощной продукции. | Лекция № 14. Основы переработки картофеля, овощей, плодов в различные виды продуктов. Подготовка сырья к консервированию. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 20. Общая характеристика методов и способов переработки плодоовощной продукции. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|--|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | Практическое занятие № 21. Технология квашения капусты. Технология соления огурцов и томатов. Технология мочения яблок. Способы сушки плодов и овощей | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья | | | | | Л-4 ПЗ-6 |
| 5 | Тема 17. Хранение и переработка сахарной свёклы | Лекция № 15. Технология хранения и переработки сахарной свёклы | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | | Практическое занятие № 22. Особенности корнеплодов сахарной свёклы, как объектов хранения. Схема технологического процесса производства сахара-песка на заводах. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| | Тема 18. Основы первичной обработ- | Лекция № 15. Технология первичной обработки и хранения лубяных волокон | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | ки и хранения лубяных волокон | Практическое занятие № 22. Общая характеристика лубяных волокон. Влияние условий выращивания на выход льноволокна. Способы получения льнотресты в сельскохозяйственном производстве и условиях льнозаводов. Практическое занятие № 24 Условия, способствующие её ускорению. Сушка и хранение льносолемы и льнотресты. Нормирование качества льносолемы и льнотресты стандартами. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 2 |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|-------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 1. | Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов | | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-2 ПЗ-2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|-------------------------|--|---------------------|
| | Тема 1. Принципы хранения продукции | Лекция № 1. Общие принципы хранения продукции. Физические свойства зерновых масс | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты | 2 |
| | | Практическое занятие № 1. Характеристика и особенности хранения продукции по принципу биоза и анабиоза, цеаноанабиоза и абиоза. | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| 2. | Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна | | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-1 ПЗ-2 |
| | Тема 2 Физические свойства зерновых масс | Практическое занятие № 2. Общая характеристика и состав компонентов зерновой массы. Физические и физиологические свойства зерновых масс | ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты. защита работ | 2 |
| 3. | Раздел 3 Основы переработки зерна и маслосемян | | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-1 ПЗ-2 |
| | Тема 9. Переработка зерна в муку. | Лекция № 2. Технологии переработка зерна в муку и крупу. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты | 1 |
| | | Практическое занятие № 3. Способы и виды обработка зерна. Принципы построения и краткая схема технологического процесса помола. Показатели качества мук. Хранение муки. Способы и виды обработки зерна крупяных культур. Схемы технологического процесса выработки различных круп. Особенности хранения круп. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| 4. | Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | Л-1 ПЗ-2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|--|-------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | Тема 14. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции | Лекция № 2. Особенности хранения плодоовощной продукции | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 1 |
| | | Практическое занятие № 4. Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Биологические основы лёжкости картофеля, овощей и плодов. Дыхание плодоовощной продукции при хранении. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |
| Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья | | | | | ПЗ-2 |
| 5 | Тема 17-18. Хранение и переработка сахарной свёклы. Основы первичной обработки и хранения лубяных волокон | Практическое занятие № 5. Особенности корнеплодов сахарной свёклы, как объектов хранения. Общая характеристика лубяных волокон. Способы получения льнотресты в сельскохозяйственном производстве и условиях льнозаводов. | ОПК-2.3; ОПК-2.4 | Устный опрос, тесты, защита работ | 2 |

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|-------------------------------------|--|
| Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов | | |
| 1. | Тема 1. Принципы хранения продукции | Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве (эубиоз, гемибиоз). Принцип анабиоза. Виды анабиоза. Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья. Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве (ОПК-2.4). |
| Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна | | |
| 2 | Тема 2 Физические свойства зерновых | Общая характеристика и состав компонентов зерновой массы. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосорти- |

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|--|---|---|
| | масс | рование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства (ОПК-2.4). |
| 3 | Тема 3. Физиологические свойства зерновых масс. | Дыхание зерна. Факторы, оказывающие влияние на его интенсивность. Виды дыхания зерна. Критическая влажность зерна и семян, её значение при хранении. Следствия дыхания зерна(ОПК-2.4). |
| 4 | Тема 4. Микрофлора зерновых масс. | Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная микрофлора. Условия, ограничивающие развитие микроорганизмов в зерновой массе (ОПК-2.4). |
| 5 | Тема 5. Вредители хлебных запасов | Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Условия, ограничивающие развитие амбарных вредителей в хранилищах и зерновых массах. Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия(ОПК-2.4). |
| 6 | Тема 6. Самосогревание зерновых масс | Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. (ОПК-2.4). |
| 7 | Тема 7. Основные режимы хранения зерновых масс | Общая характеристика режимов и способов хранения зерна. Основы режима хранения зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерна. Основы режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. (ОПК-2.4). |
| 8 | Тема 8. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс | Очистка зерновых масс от примесей. Виды очистки. Способы сушки зерновых масс (тепловая, химическая). Типы зерносушилок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Контролирование условий сушки и качества зерна(ОПК-2.4). |
| Раздел 3. Основы переработки зерна и маслосемян | | |
| 9 | Тема 9. Переработка зерна в муку. | Гидротермическая обработка зерна, её значение. Виды, сорта и выходы пшеничной и ржаной муки. Принципы построения и краткая схема технологического процесса помола. ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 10 | Тема 10. Переработка зерна в крупу | Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, её назначение. Ассортимент и качество круп. Методы шелушения круп. Схемы технологического процесса выработки различных круп. Оценка качества круп ОПК-2.3;ОПК-2.4 |
| 11 | Тема 11. Основы хлебопечения | Опарный и безопарный способы приготовления теста. Технология приготовления и выпечки пшеничного хлеба. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного хлеба. Показатели качества хлеба ОПК-2.3; ОПК-2.4 |

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | | |
| 14. | Тема 14. Теоретические основы хранения плодово-овощной продукции | Характеристика плодово-овощной продукции как объекта хранения. Биологические основы лёжкости картофеля, овощей и плодов. Лёжкость и сохраняемость плодово-овощной продукции ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 15. | Тема 15. Режимы и способы переработки картофеля, овощей и плодов | Классификация способов переработки плодово-овощной продукции. Устройство буртов и траншей с естественной вентиляцией для хранения картофеля, овощей и плодов. Уход и наблюдения за буртами в осенне-зимне-весенний период. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 16 | Тема 16. Характеристика способов переработки плодово-овощной продукции | Общая характеристика методов и способов переработки плодово-овощной продукции. Технология квашения капусты. Требования, предъявляемые к качеству капусты, предназначенной для квашения. Технология соления огурцов и томатов ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья | | |
| 17 | Тема 17. Хранение и переработка сахарной свёклы | Особенности корнеплодов сахарной свёклы, как объектов хранения ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 18 | Тема 18. Основы первичной обработки и хранения лубяных волокон | Общая характеристика лубяных волокон. Влияние условий выращивания на выход льноволокна. Способы получения льно-тресты в сельскохозяйственном производстве и условиях льно-заводов. ОПК-2.3; ОПК-2.4 |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| Раздел 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов | | |
| 1. | Тема 1. Принципы хранения продукции | Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве (эубиоз, гемибиоз). Принцип анабиоза Виды анабиоза. Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве (ОПК-2.4). |
| Раздел 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна | | |
| 2 | Тема 2 Физические свойства зерновых масс | Общая характеристика и состав компонентов зерновой массы. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства (ОПК-2.4). |

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 3 | Тема 3. Физиологические свойства зерновых масс. | Дыхание зерна. Факторы, оказывающие влияние на его интенсивность. Виды дыхания зерна. Критическая влажность зерна и семян, её значение при хранении. Следствия дыхания зерна(ОПК-2.4). |
| 4 | Тема 4. Микрофлора зерновых масс. | Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная микрофлора. Условия, ограничивающие развитие микроорганизмов в зерновой массе (ОПК-2.4). |
| 5 | Тема 5. Вредители хлебных запасов | Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Условия, ограничивающие развитие амбарных вредителей в хранилищах и зерновых массах. Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия(ОПК-2.4). |
| 6 | Тема 6. Самосогревание зерновых масс | Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. (ОПК-2.4). |
| 7 | Тема 7. Основные режимы хранения зерновых масс | Общая характеристика режимов и способов хранения зерна. Основы режима хранения зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерна. Основы режима хранения зерна в охлаждённом состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. (ОПК-2.4). |
| 8 | Тема 8. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс | Очистка зерновых масс от примесей. Виды очистки. Способы сушки зерновых масс (тепловая, химическая). Типы зерносушилок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Контролирование условий сушки и качества зерна(ОПК-2.4). |
| Раздел 3. Основы переработки зерна и маслосемян | | |
| 9 | Тема 9. Переработка зерна в муку. | Гидротермическая обработка зерна, её значение. Виды, сорта и выходы пшеничной и ржаной муки. Принципы построения и краткая схема технологического процесса помола. ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 10 | Тема 10. Переработка зерна в крупу | Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, её назначение. Ассортимент и качество круп. Методы шелушения круп. Схемы технологического процесса выработки различных круп. Оценка качества круп ОПК-2.3;ОПК-2.4 |
| 11 | Тема 11. Основы хлебопечения | Опарный и безопарный способы приготовления теста. Технология приготовления и выпечки пшеничного хлеба. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного хлеба. Показатели качества хлеба ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| Раздел 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод | | |
| 14. | Тема 14. Теоретические основы хранения пло- | Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Биологические основы лёжкости картофеля, овощей и |

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|--|---|--|
| | овощной продукции | плодов. Лёжкость и сохраняемость плодоовощной продукции ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 15. | Тема 15. Режимы и способы переработки картофеля, овощей и плодов | Классификация способов переработки плодоовощной продукции. Устройство буртов и траншей с естественной вентиляцией для хранения картофеля, овощей и плодов. Уход и наблюдения за буртами в осенне-зимне-весенний период. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 16 | Тема 16. Характеристика способов переработки плодоовощной продукции | Общая характеристика методов и способов переработки плодоовощной продукции. Технология квашения капусты. Требования, предъявляемые к качеству капусты, предназначенной для квашения. Технология соления огурцов и томатов ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| Раздел 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья | | |
| 17 | Тема 17. Хранение и переработка сахарной свёклы | Особенности корнеплодов сахарной свёклы, как объектов хранения ОПК-2.3; ОПК-2.4 |
| 18 | Тема 18. Основы первичной обработки и хранения лубяных волокон | Общая характеристика лубяных волокон. Влияние условий выращивания на выход льноволокна. Способы получения льнотресты в сельскохозяйственном производстве и условиях льнозаводов. ОПК-2.3; ОПК-2.4 |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|----|---|
| 1. | Тема 1. Принципы хранения продукции | Л | Проблемная лекция |
| 2. | Тема 2. Физические свойства зерновых масс | ПЗ | Практическое занятие (дискуссия) |
| 3. | Тема 3. Физиологические свойства зерновых масс. | ПЗ | Практическое занятие (обсуждение) |
| 4. | Тема 6. Самосогревание зерновых масс | Л | Проблемная лекция |
| 5. | Тема 7. Основные режимы хранения зерновых масс | Л | Лекция с разбором конкретных ситуаций |
| 6 | Тема 7. Основные режимы хранения зер- | ПЗ | Практическое занятие (круглый стол) |

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|----|---|
| | НОВЫХ МАСС | | |
| 7 | Тема 8. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс | ПЗ | Практическое занятие (круглый стол) |
| 8 | Тема 14. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции | Л | Проблемная лекция |
| 9 | Тема 15. Режимы и способы переработки картофеля, овощей и плодов | ПЗ | Практическое занятие (круглый стол) |
| 10 | Тема 16. Характеристика способов переработки плодоовощной продукции | ПЗ | Практическое занятие (круглый стол) |
| 11 | Тема 18. Основы первичной обработки и хранения лубяных волокон | Л | Проблемная лекция |
| 12 | Тема 18. Основы первичной обработки и хранения лубяных волокон | ПЗ | Практическое занятие (круглый стол) |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

Вопросы к разделу 1. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов

1. Особенности сельскохозяйственных продуктов как объектов хранения.
2. Влияние абиотических и биотических факторов на сохранность и качество продукции.
3. Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве (эубиоз, гемибиоз).
4. Принцип анабиоза как основной способ приведения сельскохозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении и переработке. Виды анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, наркоанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз).
5. Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья (ацидоценоанабиоз, алкаголеценоанабиоз).
6. Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве
7. Сущность дыхания зерна. Факторы, оказывающие влияние на его интенсивность.
8. Виды дыхания зерна.
9. Критическая влажность зерна и семян, её значение при хранении.
10. Приёмы ускорения послеуборочного дозревания зерна, его биохимическая и биологическая

сущность.

11. Роль факторов среды для продолжительности периода послеуборочного дозревания
13. Общая характеристика и состав компонентов зерновой массы.
14. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства.
15. Равновесная влажность зерна.
16. Термовлагопроводность зерновой массы.
17. Дыхание зерна. Факторы, оказывающие влияние на его интенсивность. Виды дыхания зерна.
18. Критическая влажность зерна и семян, её значение при хранении. Следствия дыхания зерна. Потери сухого вещества зерна в результате дыхания.
19. Послеуборочное дозревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность. Продолжительность периода послеуборочного дозревания в зависимости от различных факторов.
20. Понятие о долговечности семян и зерна. Старение семян.
21. Возможность прорастания зерна при хранении. Предупреждение этого явления
22. Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян.
23. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная микрофлора.
24. Условия, ограничивающие развитие микроорганизмов в зерновой массе. Изменение количественного и видового состава микрофлоры в зависимости от условий хранения.
25. Потери в массе и качестве зерна, вызванные микробиологическими процессами. Накопление микотоксинов в зерне (фузариотоксины, афлатоксины и другие).

Вопросы к разделу 2. Теория и практика хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна:

1. Общая характеристика режимов и способов хранения зерна.
2. Основы режима хранения зерна в сухом состоянии. Способы сушки зерна.
3. Основы режима хранения зерна в охлаждённом состоянии. Способы охлаждения зерновых масс.
4. Основы хранения зерна без доступа воздуха. Возможная область применения данного режима, его преимущества и недостатки.
5. Химическое консервирование зерна
6. Очистка зерновых масс от примесей. Виды очистки. Способы сушки зерновых масс (тепловая, химическая).
7. Типы зерносушилок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности.
8. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Учёт работы зерносушилок.
9. Контролирование условий сушки и качества зерна. Убыль в массе зерна при сушке. Особенности сушки зерна и семян различных культур.
10. Активное вентилирование зерновых масс. Назначение приёма. Целесообразность и продолжительность активного вентилирования зерна.
11. Типы и характеристика установок активного вентилирования. Преимущества и недостатки активного вентилирования зерна.
12. Технология послеуборочной обработки зерна

Вопросы к разделу 3. Основы переработки зерна и маслосемян:

1. Обработка зерна в обоечных и щёточных машинах. Гидротермическая обработка зерна (ГТО), её значение.
2. Классификация помолов по кратности измельчения зерна и степени сложности ситовеечного процесса.
3. Виды, сорта и выходы пшеничной и ржаной муки.

4. Принципы построения и краткая схема технологического процесса помола.
5. Нормируемые показатели качества муки, Хранение муки
6. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, её назначение.
7. Ассортимент и качество круп. Методы шелушения круп.
8. Схемы технологического процесса выработки различных круп.
9. Пищевая ценность круп в зависимости от рода зерна и способов выработки.
10. Оценка качества круп. Особенности хранения круп.
11. Хлебопекарные достоинства муки. Квасной и пресный хлеб.
12. Классификация хлеба и хлебобулочных изделий. Опарный и безопарный способы приготовления теста.
13. Технология приготовления и выпечки пшеничного хлеба. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного хлеба.
14. Упёк, усушка и выход хлеба. Показатели качества хлеба, нормируемые ГОСТами. Хранение и транспортирование хлеба. Дефекты и болезни хлеба.
15. Краткие сведения о технологии производства макаронных изделий. Требования, предъявляемые к муке для производства макарон.
16. Виды и способы извлечения растительных масел (отжим, экстрагирование) из семян.
17. Способы очистки (рафинирования) масла. Технологические схемы получения растительных масел
18. Оценка качества растительных масел.
19. Отходы производства (жмых, шрот) растительных масел. Особенности хранения растительного масла.

Вопросы к разделу 4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод:

1. Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Биологическая и энергетическая ценность картофеля, овощей, плодов и ягод, их химический состав.
2. Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности.
3. Биологические основы лёжкости картофеля, овощей и плодов.
4. Влияние условий выращивания на качество и лёжкость картофеля, овощей и плодов. Степени зрелости плодов и овощей. Их значение в хранении и переработке продукции.
5. Физические свойства картофеля, овощей, плодов и ягод (сыпучесть, самосортирование, скважистость, механическая прочность, испарение, конденсация влаги, замерзание, теплофизические характеристики).
6. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах и плодах при хранении.
7. Классификация способов переработки плодоовощной продукции.
8. Устройство буртов и траншей с естественной вентиляцией для хранения картофеля, овощей и плодов. Уход и наблюдения за буртами в осенне-зимне-весенний период.
9. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах. Строительно-конструктивные особенности хранилищ.
10. Требования, предъявляемые к картофеле-, овоще- и плодохранилищам. Подготовка их к приёму нового урожая. Типы вентиляции в стационарных хранилищах.
11. Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением.
12. Хранение ягод, плодов и овощей в газовых средах. Способы создания регулируемых и модифицированных газовых сред – РГС и МГС.
13. Количественно-качественный учёт плодоовощной продукции, заложенной на хранение

Вопросы к разделу 5. Первичная обработка, хранение и качество технического сырья

1. Особенности корнеплодов сахарной свёклы, как объектов хранения. Особенности анатомического строения и химического состава корнеплодов.
2. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свёклы, предусмотренные стандартами.
3. Способы хранения сахарной свёклы на сахарных заводах и в условиях сельского хозяйства.
4. Биохимические и микробиологические процессы, протекающие в корнеплодах сахарной свёклы при хранении. Их влияние на изменение качества корнеплодов.
5. Краткая схема технологического процесса производства сахара-песка на заводах. Использование отходов свеклосахарного производства. Особенности хранения маточников сахарной свёклы
6. Общая характеристика лубяных волокон.
7. Влияние условий выращивания на выход льноволокна.
8. Способы получения льнотресты в сельскохозяйственном производстве и условиях льнозаводов. Росаяная мочка льна. Условия, способствующие её ускорению.
9. Сушка и хранение льносолумы и льнотресты. Нормирование качества льносолумы и льнотресты стандартами.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Роль хранения и переработки продукции растениеводства в снижении дефицита продовольствия в стране.
2. Виды потерь продукции растениеводства при хранении и пути их сокращения.
3. Общие принципы консервирования продукции по Никитинскому (биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз). Их применение при хранении растениеводческой продукции.
4. Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве.
5. Принцип анабиоза как основной способ приведения сельскохозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении.
6. Принцип ценоанабиоза и его применение в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья.
7. Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве.
8. Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). Их значение в практике обработки и хранения зерна.
9. Общая характеристика физиологических процессов, протекающих в зерновых массах.
10. Дыхание зерна при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность. Понятие о критической влажности зерна и семян.
11. Следствия дыхания зерна при хранении.
12. Послеуборочное дозревание зерна. Его физиологическая и биохимическая сущность, а также продолжительность в зависимости от разных факторов.
13. Понятие о долговечности зерна и семян. Причины, приводящие к потере всхожести семян при хранении.
14. Возможность прорастания зерна и семян при хранении. Предупреждение этого явления.
15. Происхождение и характеристика микрофлоры зерновых масс. Условия, способствующие и ограничивающие её развитие.
16. Изменение количественного и видового состава микрофлоры в зависимости от условий хранения зерна.
17. Характеристика основных вредителей хлебных запасов. Вред, причиняемый зерновой массе клещами и насекомыми.
18. Условия, ограничивающие развитие амбарных вредителей в зерновых массах.

19. Явление самосогревания зерновых масс. Условия, способствующие возникновению и развитию процесса.
20. Влияние самосогревания на качество зерна. Виды самосогревания и фазы его развития.
21. Кривая развития процесса самосогревания. Меры борьбы с самосогреванием зерна (предупреждение и ликвидация).
22. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс: в сухом состоянии, в охлаждённом состоянии, без доступа воздуха.
23. Основы режима хранения зерновых масс в сухом состоянии.
24. Основы режима хранения зерновых масс в охлаждённом состоянии. Способы охлаждения зерна.
25. Основы режима хранения зерна без доступа воздуха. Область применения режима. Преимущества и недостатки.
26. Химическое консервирование зерна и семян.
27. Очистка зерновых масс от примесей. Назначение приёма, виды очистки и применяемые машины.
28. Активное вентилирование зерна. Назначение приёма, целесообразность и продолжительность.
29. Способы сушки зерновых масс. Преимущества и недостатки.
30. Характеристика основных типов зерносушилок (камерная, шахтная, рециркуляционная, барабанная), применяемых в сельском хозяйстве.
31. Режимы тепловой сушки зерна разных культур в зависимости от целевого назначения и исходной влажности.
32. Контроль за качеством зерна в процессе сушки. Учёт работы зерносушилок. Плановая единица сушки. Убыль в массе зерна при сушке.
33. Технология послеуборочной обработки зерна на току. Машины, агрегаты и комплексы по послеуборочной обработке зерна.
34. Условия хранения зерна в бунтах и на площадках.
35. Условия хранения зерновых масс в зернохранилищах разных типов.
36. Краткая характеристика зерновых элеваторов. Классификация по назначению. Условия хранения зерна в них.
37. Уход и наблюдение за партиями зерна и семян при хранении.
38. Правила размещения зерна и семян при хранении.
39. Виды, типы, сорта и выхода муки.
40. Гидротермическая обработка (ГТО) зерна перед помолом. Её значение.
41. Краткая схема технологического процесса переработки зерна в муку.
42. Показатели качества муки. Процессы, происходящие в муке при хранении.
43. Технология приготовления пшеничного хлеба. Опарный и безопарный способы приготовления теста. Процессы, происходящие в тесте.
44. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного хлеба.
45. Краткие сведения о технологии производства макарон. Требования, предъявляемые к муке при производстве макарон.
46. Ассортимент и показатели качества круп.
47. Краткая схема технологического процесса переработки зерна в крупы на крупяных заводах и крупорушках.
48. Гидротермическая обработка (ГТО) зерна и методы его шелушения при производстве круп.
49. Краткая характеристика и способы получения растительных масел.
50. Способы извлечения масел из семян. Краткая схема технологических процессов на маслозаводах разных типов.
51. Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов хранения.
52. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, механическая прочность, испарение, отпотевание, теплофизические характеристики) картофеля, овощей и плодов.
53. Биологические основы лёжкости и сохраняемости картофеля, овощей и плодов.
54. Дыхание картофеля, овощей и плодов. Условия, влияющие на интенсивность дыхания продукции при хранении.
55. Раневые реакции у картофеля и корнеплодов. Их сущность и практическое значение.
56. Созревание и старение плодов и овощей. Степени зрелости (съёмная, техническая, потребительская, биологическая).

57. Биохимические изменения, происходящие в сочной продукции при хранении. Снижение иммунитета и пищевой ценности.
58. Период покоя сочной продукции и баланс ростовых веществ. Предупреждение прорастания у картофеля и овощей.
59. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Причины потерь.
60. Физиологические расстройства овощей и плодов при хранении.
61. Вред, причиняемый микроорганизмами хранящейся сочной продукции.
62. Факторы, формирующие лёжкость картофеля, овощей и плодов при выращивании.
63. Основные режимы хранения картофеля, овощей и плодов в свежем виде.
64. Хранение картофеля и корнеплодов в буртах и траншеях. Устройство и правила ухода.
65. Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах с разными типами вентиляции.
66. Характеристика конструктивных особенностей хранилищ для плодоовощной продукции. Создание и регулирование микроклимата.
67. Особенности хранения картофеля (по периодам хранения).
68. Особенности хранения капусты (по период хранения).
69. Особенности хранения корнеплодов (по периодам хранения).
70. Особенности хранения лука и чеснока (по периодам хранения).
71. Особенности хранения плодоовощной продукции в регулируемой газовой среде (РГС).
72. Особенности хранения плодов и овощей в модифицированной газовой среде (МГС).
73. Естественная убыль картофеля, овощей и плодов. Учёт продукции, заложенной на хранение.
74. Технология квашения капусты, соления огурцов и томатов и мочения яблок.
75. Краткая схема производства сахара-песка.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Прищепина Г.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с ос-

- новами стандартизації. Ч. 1. Картофель, плоды и овощи. - Барнаул: Из-во АГАУ, 2007.*
 2. Ромадина Ю.А., Волкова А.В. Теоретические основы технологии переработки продукции растениеводства. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012.*

7.2. Дополнительная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / Филатов В.И., Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. и др. – М.: КолосС, 2003.
2. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И.Филатов, Г.И.Баздырев, А.Ф.Сафонов и др.; Под ред. В.И.Филатова. – М.: КолосС, 2002. – 624 с.
3. Технология хранения растениеводческой продукции / В.И. Манжестов, И.А. Попов, Д.С. Щедрин. – М. КолосС, 2005.*

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 17 декабря 1997 г. N 149-ФЗ "О семеноводстве" (с изменениями и дополнениями)

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Исаков А.Н. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для студентов очного и заочного обучения.- ИП Каменская, Калуга, 2018.- 24с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации <http://www.mcx.ru/>
2. Министерство регионального развития Российской Федерации <http://www.minregion.ru/>
3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru/>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>)
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>)

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|---|------------------------|----------------------------------|-----------|--|
| 1. | Все разделы | Microsoft PowerPoint | Программа подготовки презентаций | Microsoft | 2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007) |
| 2. | Все разделы | Microsoft Word | Текстовый редактор | Microsoft | 2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,
кабинетами, лабораториями**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|--|
| 1 | 2 |
| <p>Аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 301н; 303 н.), оранжерея, лаборатория на опытном поле, химическая лаборатория.</p> | <p>Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; компьютер DualCore E5300 OEM/DDR II 2048Mb/ HDD500 монитор 19"hilips. шкафы для химреактивов ЛАБ-800 ШР; шкафы для хранения оборудования; весы ВЛКТ-500; холодильник СНЕЖИНКА; автоклав DGM-500; аквадистиллятор ДЭ-10; анализатор влажности MF-50; весы электронные лабораторные BM153; BM305024030; встряхиватель Вортекс Elmi V-3*2; лампа ультрафиолетовая Vilbek Lourmal VL-6VC; магнитная мешалка MMS-3000; микроскоп Биомед 2 с окуляром 16x; МФУ Canon LazerBase MF3228 (копир-принтер-сканер, А4); объект-микрометр; портативный рН-метр HANNA HI 8314; рефрактометр ИРФ-456; система предочистки воды Milipore с фильтрующей насадкой Миллекс 33мм; стол весовой ЛАБ-900 ВГ; сушильный шкаф SNOL 24/200 (агл. сталь, эл. терм.); центрифуга высокоскоростная CM 50; экран DRAPER LUMA2 11 NTSC MW White Case 12" TBD Black Borders Размер 274.3*2; баня ЛАБ-ТБ-6 (6-мест, глуб. 70мм, 25С... 100С, 7-10л, б/перем.); термостат ХТ 3/40; морозильная камера Electrolux EC 5231 AOW</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека, каб. № 203н).</p> | <p>Компьютерные столы (8 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.</p> |

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
 - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
 - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
 - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

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

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам современных технологий хранения и переработки продукции растениеводства в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

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

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

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

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

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал:

Исаков А.Н., д. с- х. н., профессор

(подпись)