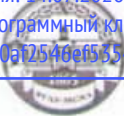


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.07.2026 13:12:55
Уникальный программный ключ:
cba47a2fb9180a72548e6f554c4938c4a06716d



**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 Агротехнологий, инженерии и землеустройства
Кафедра Агрономии



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

« 20 » июль 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.02 Инновационные технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Направленность: «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой
продукции»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2026

Калуга, 2026

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

«19» 05 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии»

протокол № 10 «20» 05 2026 г.

И.о. зав. кафедрой Рахимова О.В. доцент Рахимова О.В., к.с.-х.н.

«20» 05 2026 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Рахимова О.В. к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 05 2026 г.

И.о.зав. выпускающей кафедрой «Агрономии» Рахимова О.В. доц. Рахимова О.В., к.с.-х.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 05 2026 г.

Проверено:

Начальник УМЧ Окунева О.А. доцент О.А. Окунева

Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.02 «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции»

для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области совершенствования технологии хранения и переработки растениеводческой продукции. Формирование представлений, знаний, умений у студентов в области инновационных технологий хранения и переработки растениеводческой продукции, необходимых для наиболее рационального использования выращенной растениеводческой продукции с учетом её качества, уменьшения потерь при хранении и переработке, повышения эффективности переработки, расширения ассортимента и улучшения качества выпускаемой продукции.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть формируемых участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2

Краткое содержание дисциплины: Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции. Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна. Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян. Инновационные технологии хранения зерна. Инновационные технологии хранения продукции технических и кормовых культур. Инновационные технологии глубокой переработки зернового сырья. Инновационные технологии переработки продукции технических культур. Инновационные технологии переработки кормовых культур. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий. Характеристика современных хранилищ для растениеводческой продукции.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 зачётных единиц.

Промежуточный контроль: экзамен.

Ведущие преподаватель: Исаков А.Н., доктор с.-х.наук, доцент

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины дисциплина «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области совершенствования технологии хранения и переработки растениеводческой продукции. Формирование представлений, знаний, умений у студентов в области инновационных технологий хранения и переработки растениеводческой продукции, необходимых для наиболее рационального использования выращенной растениеводческой продукции с учетом её качества, уменьшения потерь при хранении и переработке, повышения эффективности переработки, расширения ассортимента и улучшения качества выпускаемой продукции.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции» включена в часть формируемых участниками образовательных отношений учебного плана. Дисциплина «Инновационные технологии хранения растениеводческой продукции» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции по направленности «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции» являются: «Биохимии сельскохозяйственной продукции», «Микробиологии», «Технология хранения продукции растениеводства», «Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции», «Производство функциональных продуктов питания из плодоовощного и растительного сырья», «Технология мукомольного производства», «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», «Технология пряноароматического сырья и специй», «Технология производства растительных масел», «Технология хранения плодов и овощей», «Научные основы переработки продукции растениеводства», «Научные основы переработки продукции растениеводства», «Оборудование перерабатывающих производств», «Научные основы переработки продукции плодового и овощеводства», «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства». Дисциплина «Инновационные технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономика и организация производства сельскохозяйственных и пищевых предприятий»,

«Методы исследования состава и свойств растительного сырья и продуктов его переработки», «Технология производства сахара», «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодоовощного и растениеводческого сырья», «Биотехнология переработки растительного сырья», «Биотехнология переработки растительного сырья», «Технология переработки плодов и овощей» и других дисциплин вариативной части.

Особенностью дисциплины является комплексность. Студенты должны хорошо знать вопросы предшествующих дисциплин: «Биохимии сельскохозяйственной продукции», «Микробиологии», «Технологии производства продукции

растениеводства», «Технологии хранения продукции растениеводства», «Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции», «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» и других дисциплин. Только с учетом биохимических, микробиологических процессов, исходного уровня качества продукции растениеводства, технологической оснащённости предприятий можно совершенствовать технологию хранения, подготовки продукции растениеводства к переработке, правильно подобрать современные технологии рациональной переработки продукции растениеводства и плодоовощеводства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества готовой продукции.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» 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.

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина включает два раздела: первый – «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции»; второй – «Инновационные технологии переработки продукции технических и кормовых культур».

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов)

Их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетен ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	Пкос-3	Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства	Пкос-3.3 Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая	технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая	Применять технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая	технологиями уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая
2	Пкос-4	Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	Пкос-4.6 Корректировать способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки	способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки	Корректировать способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки	способами, режимами послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки

3	Пкос-5	Выполнение технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями	Пкос-5.3 Регулирование параметров качества продукции, норм расхода сырья и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями	параметры качества продукции, нормы расхода сырья и нормативы выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями	Регулировать параметры качества продукции, нормы расхода сырья и нормативы выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями	Способами регулирования параметрами качества продукции, нормами расхода сырья и нормативы выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями
	Пкос-8	Выполнение технологических операций производства растительных масел, жиров и жирозаменителей в соответствии с технологическими инструкциями	Пкос-8.2 Регулирование параметров и режимов технологических операций производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	параметры и режимы технологических операций производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Регулировать параметры и режимы технологических операций производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	параметрами и режимами технологических операций производства растительных масел на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	в т.ч. по семестрам №7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	72	72
Аудиторная работа	72	72
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	36	36
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
2. Самостоятельная работа (СРС)	90	90
<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>	90	90
<i>Подготовка к экзамену</i>	18	18
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	в т.ч. по семестрам №7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	12	12
Аудиторная работа	12	12
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	150	150
<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>	150	150
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	18	18
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3 а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Контактная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции».	98	20	20	58
Раздел 2. «Инновационные технологии переработки продукции технических и кормовых культур».	82	16	16	50
Итого по дисциплине	180	36	36	108*

* в том числе 18 часов подготовка к экзамену (контроль)

Раздел 1. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции»

Тема 1. Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна.

Краткая техническая характеристика машин для предварительно очистки вороха зерновых и других культур после комбайна. Машины для очистки вороха зерна после комбайна: МПО-100, МПО-50, МПО-50С, МПР-50С, МПУ-70 и ОВС-25, в элеваторной промышленности также скальператоры Р1- БК301.300 и А1-Б30. Машины МПО-100 и МПО-50С(ООО «ГСКБ «Зерноочистка»), предназначенные для очистки воздушным потоком и сеткой от сорных примесей вороха пшеницы, ячменя, ржи, риса, подсолнечника и других культур от легких и крупных примесей в составе зерноочистительно-сушильных комплексов. Устройство зерноочистительных машин ALFA. Решётный сепаратор предварительной очистки СПО (ООО «НПФ «Аэромех»), предназначенный для отделения от зерна крупных примесей, таких как соломистые, колосовые, минеральные и др., размер которых превосходит размер зерна. Машины предварительной очистки зерна МПО-25-НС и МПО-50-НС ООО «Новосибирсксельмаш» - стационарные, воздушно-решетные, рассчитанные для работы в стационарных поточных линиях и установленные перед зерноочистительными машинами или сушилками, а также для самостоятельной работы. Барабанные скальператоры А1-Б30 (ОАО «Мельинвест»), предназначенные для приема зернового материала с поля и грубой очистки зерна от крупных, случайно попавших примесей. Машина предварительной очистки зерна ОЗЦ-50.

Передвижные зерноочистительные комплексы ПЗК, предназначенные для очистки от сорных примесей поступившего с поля зернового вороха колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго и подсолнечника и загрузки очищенного зерна в автотранспорт. Мобильные зерноочистительные комплексы ALFA-MGC завода «Ромакс», осуществляющие предварительную очистку поступившего с поля зернового вороха. Зерноочистительные передвижные машины

МЗК-70 и МЗК-100 (ООО «Воронежагротехсервис»), предназначены для предварительной очистки сорных примесей поступающего с поля зернового вороха колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго и подсолнечника. Мобильный зерноочиститель ОЗМ-20 компании «Клевер», предназначенный для предварительной двухступенчатой очистки зерна (пшеница, овес, ячмень, кукуруза, семена подсолнечника и пр.) от грубых и крупных посторонних и соломистых примесей с целью доведения содержания примесей в зерне до базисных кондиций и предохранения от засорения последующих приемно-распределительных устройств. Очиститель вороха ОВС-25С (завод «Воронежсельмаш») – стационарный, предназначенный для первичной очистки колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго, подсолнечника от примесей в составе зерноочистительных агрегатов.

Машина первичной очистки зерна ЗВС-20М (завод «Воронежсельмаш»), предназначенная для работы в составе технологического оборудования зерноочистительных агрегатов, комплексов и специальных линий. Машины первичной очистки зерна МЗС-25, МЗС-10, МЗС-5 (ЗАО «Техника-Сервис»), предназначенные для очистки вороха зерновых, бобовых, крупяных и масличных культур с доведением их до продовольственных кондиций. Машина для очистки зерна МОЗ-50 компании «Агротек», предназначенная для первичной очистки зернового вороха колосовых, крупяных и зернобобовых культур, кукурузы, сорго и подсолнечника от легких, крупных и мелких сорных примесей, отделяемых воздушным потоком и решетками. Машина МЗУ-25/15 (Яранский механический завод), предназначенная для предварительной и первичной очистки зерна пшеницы, ржи, ячменя, овса, гречихи гороха и других зерновых и зернобобовых культур от легких, крупных и мелких примесей. Машина зерноочистительная самопередвижная МЗ-10С (ЗАО «Техника – Сервис»), предназначенная для предварительной и первичной очистки поступающего с поля зернового вороха колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго и подсолнечника от примесей на зернотоках. Самопередвижные очистители ОВС-25 (ООО «Завод «Агротек»), ОВС-25М (ООО «Воронежсельмаш») и ОВС-25К/ОВС-30 (ООО «Воронежская агротехника») с аналогичными устройством и схемой выполнения технологического процесса для работы на открытых токах (площадках) на предварительной и первичной очистке зернового вороха. Машина предварительной очистки зерна и семян МПЗ-50 (ПКБНИИСХ Северо-Востока) – стационарная, воздушно-решетчатая, предназначенная для предварительной и первичной очистки поступающего с поля зернового вороха колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго, рапса, подсолнечника и семян многолетних трав от примесей.

Машины для предварительной, первичной и вторичной очистки (универсальные): СВУ-60, МАК-10, МЗУ-20, ОЗФ-50/25/10, ОЗФ-25С. Пневматические сортировальные машины: ПСМ-5, ПСПБ, сепараторы «САД». Ммолнохромные, бихромные, лазерные сепараторы ООО «Воронежсельмаш». Фотосепаратор Ф 20.1. Оптоволоконный лазерный сепаратор СВ-4.

Тема 2. Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян.

Высококачественная послеуборочная обработка зерна различного назначения с наименьшими затратами труда и средств при использовании поточных технологий, реализующихся на зерноочистительных линиях, агрегатах типа ЗАВ и зерноочистительно-сушильных комплексах типа КЗС. Зерноочистительно-сушильные комплексы типа КЗС, оснащённые дополнительно сушильным отделением с шахтными или барабанными сушилками.

Совершенствование технологии послеуборочной обработки путем создания новых и реконструкции действующих комплексов производительностью от 10 до 100 т/ч с применением более совершенных отечественных и импортных зерноочистительных машин и оборудования. Мини-элеваторы ООО «ОКБ по теплогенераторам» вместимостью от 3000 до 60000 т, обеспечивающие прием, очистку, сушку, хранение и отгрузку зерна, а также доведение его качества до базисных кондиций, и включающие в себя отделения приема, очистки, сушки и хранения материала. Состав и технологическая схема работы универсального зерноочистительного агрегата ЗАВ-20.

Состав и технологическая схема работы универсального зерноочистительного агрегата ЗАВ-40. Технологическая схема зерноочистительного агрегата ЗАВ-20НС. Технологическая схема зерноочистительного агрегата ЗАВ-40НС20. Зерноочистительный комплекс Expert-100 производительностью от 100 т/ч на товарном зерне компании «АгроЗапчасть» на базе оборудования немецкой компании «BuhlerSchmidt-Seeger».

Тема 3. Инновационные технологии хранения зерна.

Технология хранения зерна в гибких полиэтиленовых рукавах, внедряемая компанией «Лилиани», позволяющая проводить хранение зерна в герметичной среде в анаэробном состоянии путём плотной загрузки зерна в специальный полиэтиленовый рукав (мешок). Главные факторы, влияющие на экосистему зерна, при хранении в пластиковых рукавах Динамика изменения концентрации CO_2 и O_2 при хранении в рукаве зерна пониженной и повышенной влажности.

Металлические зернохранилища силосного типа, позволяющие достигать: снижения капитальных затрат, сокращения сроков монтажа и трудоемкости, возможность использования на всех объектах хранения зерна, особенно у производителей, с увязкой в один послеуборочный технологический комплекс, полной механизация погрузочно-разгрузочных работ, применения активного вентилирования и других технологических приемов в период временного хранения зерна, а после его сушки – длительного складирования с минимальными потерями. Технические характеристики силосов для хранения зерна с конусным и плоским днищем.

Системы стационарной вентиляции, а также мобильные установки вентиляции. Основные технические данные зерновых аэраторов: АЗ-1500К; Вихрь- 2000, Вихрь-2000У; АЗ-2, 3, 4; ПВУ-1.

Технология мониторинга CO_2 как дополнение к практике безопасного хранения с целью обеспечения сохранения количества, качества и безопасности зерновых запасов. Необходимость внедрения комплекса современных мероприятий, обеспечивающих качественное безопасное хранение зерна. Специальный высокотехнологичный (high tech) проект оптимизации технологии и оборудования в области хранения и транспортирования зерна, в частности, информационной технологии активного вентилирования. Информационная система вентилирования, включающая в себя: механическую систему вентилирования; систему мониторинга состояния зерновой массы, в состав которой входят микрокомпьютер, отвечающий за измерение и контроль параметров, деконцентратор, датчики температуры, влажности, газового состава воздуха и учетные логотипы для насекомых вредителей; компьютерную систему сбора и обработки результатов анализов, наблюдений, обеспечивающую выбор оптимальных технологических приемов обработки зерновой массы в соответствии с действующими требованиями к качеству и безопасности; автоматическую контролируемую систему; автоматический механизм, обеспечивающий выполнение технологических решений, принятых компьютерной системой.. Эта система помогает Возможность выбора оптимальных

продолжительности и условий вентилирования, обеспечение автоматического контроля процесса с помощью компьютера, обеспечение сохранности зерна с минимальными энерго- и трудо- затратами с помощью информационной системы вентилирования.

Хранение зерна и зернопродуктов в контролируемой атмосфере (экологически безопасный прием). Сопоставление различных способов модификации атмосферы. Предотвращение увеличения кислотного числа жира, снижение вязкости крахмала, лучшая сохранность свежести риса при хранении в атмосфере, обогащённой углекислым газом, по сравнению с хранением в азоте, вакууме или при недостатке кислорода. Более активное подавление жизнедеятельности насекомых-вредителей в атмосфере, обогащённой CO_2 (> 40%), чем при том же содержании азота, благодаря токсическому действию CO_2 на насекомых. Существенное снижение активности плесневых грибов при отсутствии в газовой среде O_2 и при содержании в нем более 20% CO_2 . Необходимость увеличения защитной концентрации CO_2 с повышением влажности риса.

Использование микроволновой обработки на специальном оборудовании с целью улучшения санитарного состояния зерна и зернопродуктов, их стабильного состояния при хранении. Инновации в хранении цельнозерновой пшеничной муки.

Тема 4. Инновационные технологии хранения продукции технических и кормовых культур.

Использование защитно-стимулирующих средств биологической природы в технологии хранения картофеля. Воздействие применения биопрепаратов (Агат-25К, Эпин, Силк, Крезацин и Циркон) на ход обменных процессов в клубнях при хранении с целью сокращения количественных и качественных потерь даже при использовании более высоких температур хранения, чем рекомендуемые.

Закладка силоса на хранение в тюки и рулоны в случаях значительного удаления полей от силосохранилища и неравномерной степени зрелости травостоя; низкого урожая кормовых культур; низкой стоимости транспортировки; малого количества поступающего на закладку корма; незначительной подкормки на пастбище. Технология с формированием сдвоенных тюков, укладываемых друг на друга и обматываемых пленкой.

Закладка кормов в штранги с использованием эластичной (стрейч) пленки. По сравнению с рассмотренными выше технологиями процесс закладки силоса в штранги с экономической точки зрения является наиболее выгодным.

Силосование в плёночных рукавах на крупных предприятиях. Заготовка подвяленной зеленой массы в крупногабаритных рулонах и тюках, герметизируемых полимерными пленками. Упаковка отдельных рулонов сенажа, технологии упаковки нескольких десятков рулонов (до 40) в длинный непрерывный рукав, а также технологии упаковки в пленку одинарных или сдвоенных прямоугольных тюков. Упаковочные машины, совмещенные с пресс-подборщиком, позволяющие осуществлять процесс упаковки рулонов в пленку в едином технологическом процессе с их формированием. Способ заготовки и консервирования зеленой массы в условиях мелких и средних хозяйств в порционном хранении кормов в пластмассовых контейнерах. Технология заготовки сенажа из травяного жома в гибких герметизируемых контейнерах.

Новые материалы для укрытия буртов кормовых корнеплодов.

Новый экологически чистый способ хранения соломы льна масличного повышенной влажности с использованием биологически-активных препаратов.

Тема 5. Инновационные технологии глубокой переработки зернового сырья.

Совершенствование технологического процесса переработки зерна три- тикале для производства крахмала и крахмалопродуктов. Переработка вторич- ных продуктов кукурузной крупы на крахмал. Биотрансформация крахмала и получении крахмалопродуктов. Процессы ферментации пшеничного и куку- рузного крахмала в иные формы и полезные продукты. Схем переработки зерна и глубокой переработки крахмала ценные востребованные продук- ты. Первичная переработка пшеничного зерна (сепарирование от механиче- ских включений, размол).

Выделение клейковины из водно-мучной суспензии с целью использова- ние сухой клейковины для производства хлебобулочных и макаронных из- делий. Выделение из крахмального потока (крахмального молочка) фракций крахмала с различными размерами крахмальных зёрен, избыточной воды, пен- тозанов и растворимых веществ.

Кукурузно-крахмальное производство. Сепарирование крахмальной суспензии и концентрирование глютен. Прессование и сушка мезги и зароды- ша. Выделения крахмала. Переработка пшеничного и кукурузного зерна по- зволяет с получением продуктов переработки: муки (пшеничная и кукуруз- ная), клейковины, крахмала, мезги и отрубей (основы кормовых добавок для животных). Глубокая переработка зерна путём гидролизом крахмала (с исполь- зованием тех или иных микроорганизмов) с последующим выделением и моди- фикацией продуктов гидролиза. Получение модифицированных крахмалов, глюкозно-фруктозных сиропов, сахаристых продуктов, патоки, глюкозы, мальтозу, сорбита, мальтита, аскорбиновой кислоты и аминокислот, в частности лизина, пищевых кислот (лимонной, молочной, глюконовой и их солей), глюко- нодельталактона, кислотостойких амилалитических ферментов, ингибиторов гликозидаз, комплексных функциональных пищевых добавок, пищевого эта- нола. Переработка образующейся в результате ферментации с помощью гидролиза крахмала биомассы в ценный биополимер с высокими сорбционными свойствами, с последующим выделением хитина, хитозана и их производных. Использование отходов производства в виде непереработанной биомассы, спиртовой барды, мезги и отрубей для производства кормов. Использование жидких потоков отходов, содержащих в составе те или иные органические ве- щества после ферментации в специальных колоннах в качестве источника био- газа и тепла для внутренних производственных нужд.

Использование глюкозно-фруктозных сиропов для полной замены сахара в производстве безалкогольных напитков, сгущённого молока, плодоовощных консервов, при выработке хлебобулочных изделий, в производстве морожено- го, некоторых кондитерских изделий. Использование высокосахаренных гид- ролизатов, обладающих сбраживающей способностью, для выработки пищевых кислот и спиртов. Путём тонкого регулирования величины глюкозного эквива- лента получение широкого спектра сахаристых продуктов от мальтодекстрина до медицинской глюкозы. Использование мультиэнзимных композиций для ферментации крахмала с целью получения гидролизатов с различным контро-лируемым углеводным составом для производства необходимого ассортимента конечных продуктов.

Биосинтез пищевых кислот в результате ферментации полисахаридов растительного сырья. Биосинтез двух целевых метаболитов (лимонной и глюконовой кислот) в одном технологическом процессе при использовании в качестве сырья для получения пищевых кислот гидролизатов крахмалов: куку- рузного, ржаного, соргового, пшеничного; гидролизатов помолов зерна пше- ницы, ржи, ячменя, сорго, кристаллического сахара, свекловичной мелассы. Использование ферментных

препаратов: α -амилазы, глюкоамилазы, целловир-дина Г20Х, амилосубтилина ГЗХ и др.

Использование в качестве продуцентов лимонной и глюконовой пищевых кислот штаммов микромицета *Aspergillus niger*. Производство молочной кислоты молочнокислыми бактериями *Lactobacillus delbruckii*.

Использование мицелия гриба-продуцента в качестве белковой добавки к корму для животных или для переработке с помощью гидролиза в хитинглюконовый комплекс – ценный биополимер. Выделение сопутствующих метаболитов биосинтеза лимонной кислоты при ферментации крахмалсодержащего сырья: амилолитических ферментов, востребованных в хлебопечении, пивоварении и присутствующих на мировом рынке в составе функциональных препаратов и композиций. Глубокий гидролиз некрахмальных полисахаридов плодовых оболочек зерна.

Дополнительное введение в исходную питательную средунеоорганического азота, например нитрата аммония, для наиболее продуктивного совместного биосинтеза лимонной и глюконовой кислот. Повышение выхода с использованием гидролизата помола зерна ржи глюконовой кислоты на 10-12% при ферментации в условиях подачи кислорода. Переработка лактатсодержащих сброженных растворов, очистка молочной кислоты с применением мембранной технологии, получение полимолочной кислоты и ее полимеризация.

Тема 6. Инновационные технологии переработки продукции технических культур.

Комплексная технология переработки подземной биомассы топинамбура под производство до 20 наименований продуктов и полупродуктов, в т.ч.: инулина, пектина, волокон пищевых, изолята протеинового, концентрата фруктозо-глюкозного сиропа в виде сухого порошка. Безотходные технологии переработки льна. Принципиальная схема комплексной переработки льносырья. Технологии химической и механической обработки побочных продуктов льнопроизводства. Рациональное применение короткого льноволокна с выработкой на его основе высококачественных материалов текстильного, медицинского и технического назначения.

Получение модифицированного льняного волокна из отходов трепания (короткого волокна, очесов и вытряски), получаемых в процессе льнопереработки. Расширение сырьевой базы натуральных волокон с целью создания нового ассортимента текстильных изделий и увеличения объема их выпуска. Модификация короткого льноволокна с целью повышения выхода ценного льносырья из выращенной тресты. Технология получения механически (Рослан®-спец) и химически модифицированного волокна (Рослан®-текс). Рациональное сочетание механических и химических приемов воздействия на короткое льняное волокно с целью гибкого варьирования параметров волокна (длины, линейной плотности, степени очистки от костры и пр.). Малооперационность и щадящие режимы механической обработки льноволокна. Проведение беления хлопчатобумажных тканей по типовым режимам хлопчатобумажных предприятий без усиления «жесткости» концентрационно-временных параметров химических обработок и использования высокотоксичных хлорсодержащих окислителей благодаря высокой степени очистки и гидрофильности льноволокна (беление смесовых тканей по регламентированным режимам щелочно-пероксидного беления). Технология производства льносодержащих полшерстяных тканей, обладающих уникальными свойствами кондиционирования, пригодных для изготовления высококомфортной одежды детского и взрослого ассортимента.

Инновационные технологии по глубокой переработке семян масличных культур. Элементы сквозной аграрнопищевой технологии производства и переработки маслосемян. Новые направления деятельности предприятий масло-жировой промышленности АПК для повышения экономической эффективности их работы. Направления повышения эффективности использования биопотенциала перспективных масличных культур – рапса, сафлора. Инновационный подход в расширении посевных площадей с использованием масличных сидератов, в частности рапса, а также культур «страхового» земледелия, к которым относится сафлор. Блок-схема комплексной переработки семян масличных культур с реализацией биопотенциала биополимеров белковой, углеводной, липидной природы в составе вторичных сырьевых ресурсов после отжима и экстрагирования масла из маслосемян. Производство продуктов глубокой переработки маслосемян рапса и сафлора: изолированных растительных белков биоэтанол, лецитин.

Увеличение продолжительности производственного сезона сахарного завода за счёт совместной переработки сахарной свёклы и тростникового сахара-сырца. Технология разложения редуцирующих веществ (РВ) тростникового сахара-сырца при совместной переработке со свёклой в условиях дефекации перед II сатурацией. Технологические аспекты совместной переработки свёклы и тростникового сахара-сырца, добавляемого на дефекацию перед II сатурацией с целью увеличения загрузки производственных мощностей при переработке свёклы низкого качества.

Использование соломы льна масличного в качестве сырья для производства альтернативного топлива – топливных пеллет, не уступающих по техническим характеристикам пеллетам из отходов древесины.

Тема 7. Инновационные технологии обработки и переработки продукции кормовых культур.

Технологии консервирования многолетних трав с использованием целой системы консервирующих препаратов, включающих биологические (ферментные, полиферментные, бактериальные), химические (органические и минеральные кислоты) и комплексные (биологические и химические). Система консервантов, обеспечивающая приготовление и хранение кормов, равноценных исходной массе по переваримости питательных веществ, энергетической и питательной ценности, и позволяющая повысить эффективность их производства и использования на 20-30%. Эффективности использования биологического препарата Биотроф111 и химического препарата АИВ-3 при заготовке силоса из провяленных трав при хранении силоса в траншеях под пленкой для сохранения его качества.

Технология получения высокопротеиновых энергонасыщенных кормов с использованием химических консервантов. Силосование массы в траншеях с использованием 0,4-0,5% жидких органических кислот. Консервирование бобовых трав второго и третьего укосов, с использованием разработанных из жидких органических кислот препаратов, не обладающих коррозионным действием, безопасных для жвачных и служащих источником энергии. Технология силосования провяленной массы бобово-злаковых смесей, а также клевера лугового в фазе бутонизации с использованием полиферментного препарата Феркон, состоящего из высокоактивных ферментов целлюлозы, пектин-меазы и ксиланазы.

Технология заготовки подвяленной зеленой травы в прессованные пакеты (рулоны или тюки) с последующей герметизацией их пленкой. Альтернативная технология силосования кормов в полиэтиленовые рукава с использованием технических средств комплекса «Кашалот», разработанного ОАО «Бобруйскагромаш», подающего в полиэтиленовый рукав силосной измельченной массы с последующим его закрытием. «Сенаж в линию» — технология заготовки корма из трав,

проявленных до влажности 45-55% и сохраняющихся в анаэробных условиях. Этапы технологического процесса заготовки «Сенажа в линию»: скашивание, вспушивание, сгребание в валок, прессование рулонов, создание качественных рулонов с влажностью 45-55% и плотностью прессования 350 кг/м³, погрузка рулонов, скоростная упаковка рулонов в плёнку.

Тема 8. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.

Пищевая ценность и качество мучных изделий. Роль мучных изделий в питании человека и их пищевая ценность. Способы повышения пищевой ценности и качества мучных изделий. Использование нетрадиционных растительных добавок и сырья при производстве хлебобулочных изделий. Использование при производстве хлебобулочных изделий овощного и плодового сырья. Использование нетрадиционных видов муки и продуктов переработки зернобобовых культур при производстве хлебобулочных изделий. Повышение пищевой ценности и качества хлебобулочных изделий при использовании жмыхов и шротов семян масличных культур. Производство хлебобулочных изделий из проросшего зерна и из цельного зерна пшеницы, ржи, тритикале. Использование нетрадиционных растительных добавок и сырья при производстве кондитерских изделий. Использование овощных и плодово-ягодных добавок в производстве изделий из бисквитного теста. Использование нетрадиционных растительных добавок в производстве изделий из песочного теста. Использование нетрадиционных растительных добавок в производстве кексов. Производство мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционных видов муки. Применение продуктов переработки зернобобовых культур при производстве кондитерских изделий. Обоснование использования плодово-ягодных добавок в производстве кондитерских изделий. Рецептуры и технологии функциональных хлебобулочных и кондитерских изделий. Характеристика сдобных булочных, мучных кулинарных и кондитерских изделий с функциональными добавками. Промышленные рецептуры и технологии использования нетрадиционных растительных добавок.

Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных, и кондитерских изделий: мармелада функционального назначения; кексовых и бисквитных полуфабрикатов и крекеров с использованием нетрадиционных видов муки, плодовых и овощных пюре, паст, порошков и пищевых волокон; ржано-пшеничных сортов хлеба с применением сахаросодержащих паст из картофеля и сахарной свеклы; хлебобулочных изделий из целого зерна пшеницы, ржи и тритикале. Перспективы создания и применения готовых мучных смесей для хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Способы повышения качества основного сырья для макаронного производства.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Контактная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции».	96	4	4	88
Раздел 2. «Инновационные технологии переработки продукции технических и кормовых культур».	84	2	2	80

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Контактная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Итого по дисциплине	180	6	6	168

* В том числе 18 часов подготовка к экзамену (контроль)

4.3 Лекции/ практические занятия

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. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции».		Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Защита работы Тестирование Разбор конкретных ситуаций	40
	Тема 1. Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Лекция №1-2. технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Проблемная лекция Защита работы	4
		Практическое занятие №1-2 машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы	4
		Лекция №3-4. Особенности принципов хранения и переработки продукции	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Тестирование	4
		Практическое занятие №3-4 машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы Тестирование	4
	Тема 2. Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян.	Лекция №5-6 комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Тестирование	4
		Практическое занятие №5-6 Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы Тестирование	4
	Тема 3. Инновационные технологии хранения зерна.	Лекция №7-8 Инновационные технологии хранения зерна.	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Тестирование	4
		ПЗ №7-8 технологии хранения зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы Тестирование. Разбор ситуаций	4
	Тема 5. Инновационные технологии глубокой переработки зернового сырья.	Лекция №9-10 Инновационные технологии глубокой переработки зернового сырья.	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Тестирование	4
		ПЗ №9-10 технологии глубокой переработки зернового сырья.	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы Тестирование	4
2	Раздел 2. «Инновационные технологии переработки		Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3;	Устный опрос Тестирование	32

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	продукции технических и кормовых культур.		Пкос-8.2	Защита работ Моделирование ситуации	
	Тема 6. Инновационные технологии переработки продукции технических культур.	Лекция №11-12 Инновационные технологии переработки продукции	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование	4
		ПЗ №11-12. технологии переработки продукции технических культур.	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование Разбор конкретных ситуаций	4
	Тема 7. Инновационные технологии обработки и переработки продукции кормовых культур	Лекция №13-14 Инновационные технологии обработки и переработки продукции кормовых культур	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование	4
	Тема 8. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.	ПЗ № 13-14. технологии обработки и переработки продукции кормовых культур		Устный опрос Защита работ Тестирование Разбор конкретных ситуаций	4
		Лекция №15-16 Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование	4
		ПЗ № 15-16 технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование Разбор конкретных ситуаций	4

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

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. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции».		Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Защита работы Тестирование Разбор конкретных ситуаций	8
	Тема 1. Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Лекция №1. технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Проблемная лекция Защита работы	2
		Практическое занятие №1 машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы	2
	Тема 2.	Лекция №2 комплексы для послеуборочной обработки	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Устный опрос Тестирование	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян.	зерна и семян Практическое занятие №2 Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3	Защита работы Тестирование	2
2	Раздел 2. «Инновационные технологии переработки продукции технических и кормовых культур».		Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Тестирование Защита работ Моделирование ситуации	4
	Тема 6. Инновационные технологии переработки продукции технических культур.	Лекция №3 Инновационные технологии переработки продукции ПЗ №3. технологии переработки продукции технических культур.	Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование	2
			Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2	Устный опрос Защита работ Тестирование Разбор конкретных ситуаций	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. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции»		
1.	Тема 1. Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Передвижные зерноочистительные комплексы ПЗК, предназначенные для очистки от сорных примесей поступившего с поля зернового вороха колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго и подсолнечника и загрузки очищенного зерна в автотранспорт. Мобильные зерноочистительные комплексы ALFA-MGC завода «Ромакс», осуществляющие предварительную очистку поступившего с поля зернового вороха. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
2	Тема 2. Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян	Совершенствование технологии послеуборочной обработки путем создания новых и реконструкции действующих комплексов производительностью от 10 до 100 т/ч с применением более совершенных отечественных и импортных зерноочистительных машин и оборудования Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
3	Тема 3. Инновационные технологии хранения зерна.	Технология хранения зерна в гибких полиэтиленовых рукавах, внедряемая компанией «Лилиани», позволяющая проводить хранение зерна в герметичной среде в анаэробном состоянии путём плотной загрузки зерна в специальный полиэтиленовый рукав (мешок). Главные факторы, влияющие на экосистему зерна, при хранении в пластиковых рукавах Динамика изменения концентрации CO ₂ и O ₂ при хранении в рукаве зерна

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		пониженной и повышенной влажности. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
4	Тема 4. Инновационные технологии хранения продукции технических и кормовых культур.	Закладка силоса на хранение в тюки и рулоны в случаях значительного удаления полей от силосохранилища и неравномерной степени зрелости травостоя; низкого урожая кормовых культур; низкой стоимости транспортировки; малого количества поступающего на закладку корма; незначительной подкормки на пастбище. Технология с формированием двойных тюков, укладываемых друг на друга и обматываемых пленкой. Закладка кормов в штранги с использованием эластичной (стрейч) пленки. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
5	Тема 5. Инновационные технологии глубокой переработки зернового сырья.	Дополнительное введение в исходную питательную среду неорганического азота, например нитрата аммония, для наиболее продуктивного совместного биосинтеза лимонной и глюконовой кислот. Повышение выхода с использованием гидролизата помола зерна ржи глюконовой кислоты на 10-12% при ферментации в условиях подачи кислорода. Переработка лактатсодержащих сброженных растворов, очистка молочной кислоты с применением мембранной технологии, получение полимолочной кислоты и ее полимеризация Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
Раздел 2. «Инновационные технологии переработки продукции технических и кормовых культур»		
6	Тема 6. Инновационные технологии переработки продукции технических культур.	Получение модифицированного льняного волокна из отходов трепания (короткого волокна, очесов и вытряски), получаемых в процессе льнопереработки. Расширение сырьевой базы натуральных волокон с целью создания нового ассортимента текстильных изделий и увеличения объема их выпуска. Модификация короткого льноволокна с целью повышения выхода ценного льнового сырья из выращенной тресты. Технология получения механически (Рослан®-спец) и химически модифицированного волокна Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
7	Тема 7. Инновационные технологии обработки и переработки продукции кормовых культур.	Технология заготовки подвяленной зеленой травы в прессованные пакетки (рулоны или тюки) с последующей герметизацией их пленкой. Альтернативная технология силосования кормов в полиэтиленовые рукава с использованием технических средств комплекса «Кашалот», разработанного ОАО «Бобруйск-агропром», подающего в полиэтиленовый рукав силосной измельченной массы с последующим его закрытием. «Сенаж в линию» — технология заготовки корма из трав, провяленных до влажности 45-55% и сохраняющихся в анаэробных условиях. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
8	Тема 8. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.	Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных, и кондитерских изделий: мармелада функционального назначения; кексовых и бисквитных полуфабрикатов и крекеров с использованием нетрадиционных видов муки, плодовых и овощных пюре, паст, порошков и пищевых волокон; ржанопшеничных сортов хлеба с применением сахаросодержащих паст из картофеля и сахарной свеклы; хлебобулочных изделий из целого зерна пшеницы, ржи и тритикале. Перспективы создания и применения готовых

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		мучных смесей для хлебобулочных и мучных кондитерских и изделий. Способы повышения качества основного сырья для макаронного производства. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Инновационные технологии хранения и переработки растениеводческой продукции»		
1.	Тема 1. Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна	Передвижные зерноочистительные комплексы ПЗК, предназначенные для очистки от сорных примесей поступившего с поля зернового вороха колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, сорго и подсолнечника и загрузки очищенного зерна в автотранспорт. Мобильные зерноочистительные комплексы ALFA-MGC завода «Ромакс», осуществляющие предварительную очистку поступившего с поля зернового вороха. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
2	Тема 2. Инновационные комплексы для послеуборочной обработки зерна и семян	Совершенствование технологии послеуборочной обработки путем создания новых и реконструкции действующих комплексов производительностью от 10 до 100 т/ч с применением более совершенных отечественных и импортных зерноочистительных машин и оборудования Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
3	Тема 3. Инновационные технологии хранения зерна.	Технология хранения зерна в гибких полиэтиленовых рукавах, внедряемые компанией «Лилиани», позволяющая проводить хранение зерна в герметичной среде в анаэробном состоянии путём плотной загрузки зерна в специальный полиэтиленовый рукав (мешок). Главные факторы, влияющие на экосистему зерна, при хранении в пластиковых рукавах Динамика изменения концентрации CO ₂ и O ₂ при хранении в рукаве зерна пониженной и повышенной влажности. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
4	Тема 4. Инновационные технологии хранения продукции технических и кормовых культур.	Закладка силоса на хранение в тюки и рулоны в случаях значительного удаления полей от силосохранилища и неравномерной степени зрелости травостоя; низкого урожая кормовых культур; низкой стоимости транспортировки; малого количества поступающего на закладку корма; незначительной подкормки на пастбище. Технология с формированием сдвоенных тюков, укладываемых друг на друга и обматываемых пленкой. Закладка кормов в штранги с использованием эластичной (стрейч) пленки. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
5	Тема 5. Инновационные технологии глубокой переработки зернового сырья.	Дополнительное введение в исходную питательную средунеорганического азота, например нитрата аммония, для наиболее продуктивного совместного биосинтеза лимонной и глюконовой кислот. Повышение выхода с использованием гидролизата помола зерна ржи глюконовой кислоты на 10-12% при ферментации в условиях подачи кислорода. Переработка лактатсодержащих сброженных растворов, очистка молочной кислоты с применением мембранной технологии, получение полимолочной кислоты и ее полимеризация Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
Раздел 2. «Инновационные технологии переработки продукции технических и кормовых культур»		

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6	Тема 6. Инновационные технологии переработки продукции технических культур.	Получение модифицированного льняного волокна из отходов трепания (короткого волокна, очесов и вытряски), получаемых в процессе льнопереработки. Расширение сырьевой базы натуральных волокон с целью создания нового ассортимента текстильных изделий и увеличения объем их выпуска. Модификация короткого льноволокна с целью повышения выхода ценного льно- сырья из выращенной тресты. Технология получения механически (Рослан®- спец) и химически модифицированного волокна Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
7	Тема 7. Инновационные технологии обработки и переработки продукции кормовых культур.	Технология заготовки подвяленной зеленой травы в прессованные пакетки (рулоны или тюки) с последующей герметизацией их пленкой. Альтернативная технология силосования кормов в полиэтиленовые рукава с использованием технических средств комплекса «Кашалот», разработанного ОАО «Бобруй- скагрош», подающего в полиэтиленовый рукав силосной измельченной массы с последующим его закрытием. «Сенаж в линию» — технология заготовки корма из трав, провяленных до влажности 45-55% и сохраняющихся в анаэробных условиях. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2
8	Тема 8. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.	Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных, и кондитерских изделий: мармелада функционального назначения; кексовых и бисквитных полуфабрикатов и крекеров с использованием нетрадиционных видов муки, плодовых и овощных пюре, паст, порошков и пищевых волокон; ржано- пшеничных сортов хлеба с применением сахаросодержащих паст из картофеля и сахарной свеклы; хлебобулочных изделий из целого зерна пшеницы, ржи и тритикале. Перспективы создания и применения готовых мучных смесей для хлебобулочных и мучных кондитерских и изделий. Способы повышения качества основного сырья для макаронного производства. Пкос-3.3; Пкос-4.6; Пкос-5.3; Пкос-8.2

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образова- тельных технологий (форм обучения)
1.	Современные и перспективные технологии и машины для очистки, погрузки и транспортирования зерна.	Л	Посещение выставки машин и оборудования по очистке зерна. Встреча с представителями российских компаний, производящих зерноочистительную технику.
2.	Инновационные технологии хранения зерна.	Л	Посещение бизнес-форума на базе МПА «Зернохранилища России».
3.	Изучение технологии глубокой переработки зерна кукурузы.	ПЗ	Посещение современного завода по переработке зерна кукурузы.
4.	Характеристика современных хранилищ для плодоовощной продукции.	Л	Посещение современного хранилища плодоовощной продукции. Встреча со специалистами. Проблемная лекция.

5.	Изучение технологий производства функциональных продуктов питания с использованием плодоовощного сырья.	ПЗ	Мастер-класс по производству функциональных продуктов питания с использованием плодоовощного сырья.
----	---	----	---

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

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся

Вопросы к контрольной работе №1.

1. Краткая техническая характеристика машин для предварительной очистки вороха зерновых и других культур после комбайна.
2. Устройство и принцип работы современных стационарных машин предварительной очистки зерна.
3. Устройство и принцип работы скальператоров Р1-БК301.300 и А1-Б30, барабанного скальператора А1-Б30.
4. Сравнительная характеристика передвижных зерноочистительных комплексов предварительной очистки.
5. Устройство и принцип работы современных стационарных машин первичной очистки зерна.
6. Устройство и принцип работы современных машин для предварительной и первичной очистки зерна
7. Устройство и принцип работы современных самопередвижных машин для предварительной и первичной очистки зерна.
8. Устройство и принцип работы современных машин вторичной очистки зерна.
9. Устройство и принцип работы универсальных машин для предварительной, первичной и вторичной очистки зерна.
10. Устройство и принцип работы пневматических сортировальных машин.
11. Устройство и принцип работы монохромных, бихромных, лазерных сепараторов.
12. Устройство и принцип работы оптоволоконных лазерных сепараторов СВ-4.
13. Устройство, принцип работы и технические характеристики зерноочистительно-сушильных комплексов.
14. Совершенствование технологии послеуборочной обработки путем создания новых и реконструкции действующих зерноочистительно-сушильных комплексов.
15. Краткая техническая характеристика современных зернопогрузчиков и зернометателей.
16. Технология хранения зерна в гибких полиэтиленовых рукавах.
17. Современные металлические зернохранилища силосного типа. Технические характеристики силосов для хранения зерна с конусным и плоским днищем.
18. Хранение зерна и зернопродуктов в контролируемой атмосфере. Сопоставление различных способов модификации атмосферы.
19. Использование микроволновой обработки с целью улучшения санитарного состояния зерна и зернопродуктов, их стабильного состояния при хранении.
20. Способы значительного удлинения срока хранения цельно смолтой муки.
21. Использование защитно-стимулирующих средств биологической природы в технологии хранения картофеля.

22. Современные технологии закладк а и хранения силоса и сенажа.
23. Новые материалы для укрытия буртов кормовых корнеплодов.
24. Новый экологически чистый способ хранения соломы льна маслично- го повышенной влажности с использованием биологически-активных препара- тов.
25. Совершенствование технологического процесса переработки зерна тритикале для производства крахмала и крахмало продуктов.
26. Переработка вторичных продуктов кукурузной крупы на крахмал.
27. Технология глубокой переработки зерна пшеницы.
28. Комплексная технология переработки подземной биомассы топинамбура.
29. Безотходные технологии переработки льна. Инновационные технологии по глубокой переработке семян масличных культур.
30. Технология совместной переработки сахарной свёклы и тростникового сахара- сырца.
31. Технологии консервирования многолетних трав с использованием системы консервирующих препаратов.
32. Технология получения высокопротеиновых энергонасыщенных кормов с использованием химических консервантов.
33. Альтернативная технология силосования кормов в полиэтиленовые рукава с использованием специальных технических средств.
34. Технология заготовки корма из трав, проявленных и сохраняющихся в анаэробных условиях («Сенаж в линию»).
35. Основные направления инноваций в технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.
36. Роль мучных изделий в питании человека и ихпищевая ценность. Способы повышения пищевой ценности и качества мучных изделий.
37. Использование нетрадиционных растительных добавки сырья при производстве хлебобулочных изделий.
38. Использование нетрадиционных видов муки при производстве хлебо- булочных изделий.
39. Использование нетрадиционных растительных добавок и сырья при производстве кондитерских изделий.
40. Производство мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционных видов муки.
41. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных, и кондитерских изделий: мармелада функционального назначения.
42. Перспективы создания и применения готовых мучных смесей для хлебобулочных и мучных кондитерских и изделий.
43. Способы повышения качества основного сырья для макаронного производства.

3)Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен) Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Краткая техническая характеристика машин для предварительной очистки вороха зерновых и других культур после комбайна.
2. Устройство и принцип работы современных стационарных машин предварительной очистки зерна.

3. Устройство и принцип работы скальператоров Р1-БК301.300 и А1-Б30, барабанного скальператора А1-Б30.
4. Сравнительная характеристика передвижных зерноочистительных комплексов предварительной очистки.
5. Устройство и принцип работы современных стационарных машин первичной очистки зерна.
6. Устройство и принцип работы современных машин для предварительной и первичной очистки зерна
7. Устройство и принцип работы современных самопередвижных машин для предварительной и первичной очистки зерна.
8. Устройство и принцип работы современных машин вторичной очистки зерна.
9. Устройство и принцип работы универсальных машин для предварительной, первичной и вторичной очистки зерна.
10. Устройство и принцип работы пневматических сортировальных машин.
11. Устройство и принцип работы монохромных, бихромных, лазерных сепараторов.
12. Устройство и принцип работы оптоволоконных лазерных сепараторов СВ-4.
13. Устройство, принцип работы и технические характеристики зерноочистительно-сушильных комплексов.
14. Совершенствование технологии послеуборочной обработки путем создания новых и реконструкции действующих зерноочистительно-сушильных комплексов.
15. Краткая техническая характеристика современных зернопогрузчиков и зернометателей.
16. Технология хранения зерна в гибких полиэтиленовых рукавах.
17. Современные металлические зернохранилища силосного типа. Технические характеристики силосов для хранения зерна с конусным и плоским днищем.
18. Хранение зерна и зернопродуктов в контролируемой атмосфере. Сопоставление различных способов модификации атмосферы.
19. Использование микроволновой обработки с целью улучшения санитарного состояния зерна и зернопродуктов, их стабильного состояния при хранении.
20. Способы значительного удлинения срока хранения цельносмолтой муки.
21. Использование защитно-стимулирующих средств биологической природы в технологиях хранения картофеля.
22. Современные технологии закладка и хранения силоса и сенажа.
23. Новые материалы для укрытия буртов кормовых корнеплодов. новый экологически чистый способ хранения соломы льна масличного повышенной влажности с использованием биологически-активных препаратов.
24. Совершенствование технологического процесса переработки зерна тритикале для производства крахмала и крахмалопродуктов.
25. Переработка вторичных продуктов кукурузной крупы на крахмал.
26. Технология глубокой переработки зерна пшеницы.
27. Комплексная технология переработки подземной биомассы топинамбура.
28. Безотходные технологии переработки льна.
29. Инновационные технологии по глубокой переработке семян масличных культур.

30. Технология совместной переработки сахарной свёклы и тростникового сахара-сырца.
31. Технологии консервирования многолетних трав с использованием системы консервирующих препаратов.
32. Технология получения высокопротеиновых энергонасыщенных кормов с использованием химических консервантов.
33. Альтернативная технология силосования кормов в полиэтиленовые рукава с использованием специальных технических средств.
34. Технология заготовки корма из трав, провяленных и сохраняющихся в анаэробных условиях («Сенаж в линию»).
35. Основные направления инноваций в технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.
36. Роль мучных изделий в питании человека и их пищевая ценность. Способы повышения пищевой ценности и качества мучных изделий.
37. Использование нетрадиционных растительных добавок и сырья при производстве хлебобулочных изделий.
38. Использование нетрадиционных видов муки при производстве хлебобулочных изделий.
39. Использование нетрадиционных растительных добавок и сырья при производстве кондитерских изделий.
40. Производство мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционных видов муки.
41. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных, и кондитерских изделий: мармелада функционального назначения.
42. Перспективы создания и применения готовых мучных смесей для хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.
43. Способы повышения качества основного сырья для макаронного производства.
44. Современное состояние и проблемы плодоовощного сектора агропромышленного комплекса в России и мире.
45. Основные направления инноваций в технологиях хранения и переработки плодоовощной продукции.
46. Оборудование и технология предварительного охлаждения широкого ассортимента плодоовощной продукции непосредственно в местах ее сбора.
47. Обработка плодов и овощей ингибиторами биосинтеза этилена с целью продления сроков хранения плодоовощной продукции.
48. Использование для борьбы с фитопатогенными организмами в послеуборочный период и при длительном холодильном хранении биопрепаратов на основе активных штаммов антагонистов.
49. Использование антисептической обработки и защитных покрытий с целью продления сроков хранения и сохранения качества плодоовощной продукции.
50. Основные направления совершенствования технологии хранения плодов и овощей.
51. Сравнительная характеристика различных методов газового хранения плодоовощной продукции.
52. Рекомендации по хранению плодов и овощей (томаты, перцы, баклажаны, огурцы) в регулируемой и модифицированной атмосферах в зависимости от сроков и условий хранения.

53. Технологии хранения различных видов плодов и овощей в модифицированной газовой среде в полимерных упаковках.
54. Новые способы создания модифицированной газовой среды с использованием малогабаритных полиэтиленовых упаковок-вкладышей.
55. Высокоэффективная технология хранения сочного растительного сырья в модифицированной газовой атмосфере с использованием защитных бактерицидных упаковок.
56. Мембранные азотные системы, основанные на селективной проницаемости газов через мембрану, для хранения плодоовощной продукции в газовой среде.
57. Технология хранения картофеля, корнеплодов и других овощей с применением сорбентов.
58. Использование озона в технологии хранения определенных видов плодоовощной продукции.
59. Целесообразность применения различных видов облучения при хранении плодов и овощей.
60. Краткая характеристика современных хранилищ для плодоовощной продукции.
61. Наиболее эффективные современные овоще- и фруктохранилища, оснащенные автоматическими системами контроля параметров хранения, применения специализированного вентиляционного и холодильного оборудования.
62. Современная система вентиляции в хранилищах для плодоовощной продукции.

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н.М. Личко. - М.: КолосС, 2023. - 615 с.
2. Юкиш А.Е., Ильина О.А. Техника и технология хранения зерна. – М.: ДеЛи

принт, 2019. – 718 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Берестнев Е.В. и др. Рекомендации по организации и ведению технологического процесса на мукомольных предприятиях. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 176 с.
 2. Бутковский В.А. и др. Современная техника и технология производства муки. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 319 с.
 3. Малин Н.И. Технология хранения зерна. – М.: КолосС, 2005. – 280 с.
 4. Неменушая Л.А., Степанищева Н.М., Соломатин Д.М. Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 172 с.
 5. Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян. Учебное пособие. – М.: Вузовский учебник, 2014. – 457 с.
 6. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: Учебник. / Под редакцией В.И. Манжесова. – СПб.: Троицкий мост, 2010. – 704 с.
 7. Федоренко В.Ф., Гольяпин В.Я. Перспективные технологии после- уборочной обработки и хранения. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2017. – 200 с.
- Журнал «Хлебопродукты», 2013, №12 (www.khledprod.ru).
Журнал «Комбикорма», 2018, №12, 2019, №12 (www.kombi-korma.ru).

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Личко, Н.М. Технология хранения зерна и продуктов его переработки. Рабочая тетрадь / Н.М. Личко, Н.А. Попов, А.Г. Мякинчиков, М.Ш. Бегаулов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 89 с.
2. Личко Н.М., Бегаулов М.Ш., Лаврик И.П. Технология хранения зерна и продуктов его переработки: Методические указания / Н.М. Личко, М.Ш. Бегаулов, И.П. Лаврик. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 96 с.
3. Личко Н.М., Пермякова Н.Н., Попов Н.А., Личко А.К., Бегаулов М.Ш. Курсовое проектирование по хранению и переработке продукции растениеводства: Учебное пособие / Н.Н. Пермякова, Н.А. Попов, А.К. Личко, М.Ш. Бегаулов; Под ред. Н.М. Личко. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 164 с.
4. Личко Н.М., Бегаулов М.Ш. Технология хранения зерна и продуктов его переработки: Рабочая тетрадь для студентов технологического факультета, обучающихся по направлению бакалавриата 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных производств» / Н.М. Личко, М.Ш. Бегаулов. – М.: ВНИИГ и М имени А.Н. Костякова, 2017. – 90 с.
5. Личко Н.М., Бегаулов М.Ш. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: Рабочая тетрадь для студентов технологического факультета, обучающихся по направлению бакалавриата 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.М. Личко, М.Ш. Бегаулов. – М.: ВНИИГ и М имени А.Н. Костякова, 2017. – 132 с.
6. Личко, Н.М., Бегаулов, М.Ш., Пермякова, Н.Н. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: рабочая тетрадь / Н.М. Личко, М.Ш. Бегаулов, Н.Н. Пермякова. – М.: РГАУ-МСХА, 2020. – 108 с.
7. Национальные стандарты на зерновые, зернобобовые культуры, на муку, отруби, методы оценки качества.

8. Тестовые задания по курсу "Инновационные технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции" / Н.М. Личко, М.Ш. Бегеулов, Н.А. Попов и др. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2005. – 89 с.

9. Тутьян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.

7.4. Нормативно-правовые акты

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна». Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 874 – 38 с.

2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции".

3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 024/2011 "На масложировую продукцию".

4. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Сан-ПиН 2.3.2.1078-01 с изменениями и дополнениями. – М.: Фед. центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 267 с.

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/>

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)
3.	Все разделы	«Консультант Плюс»	Справочно-правовая система	ЗАО «Консультант Плюс»	1992-2018

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

Таблица 10

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**
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского	Комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek

типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 301н)	D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; компьютер DualCore E5300 OEM/DDR II 2048Mb/ HDD500 монитор 19"hilips; рабочее место преподавателя; доска учебная; количество посадочных мест 77.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 307н)	Рабочее место преподавателя; доска учебная; количество посадочных мест 22; стенды, таблицы, плакаты.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 332 н)	Комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; системный блок Winard/GigaByte/At- 250/4096/500 DVD-RW. Комплект кресел с пюпитром 1 шт. (18 ед.), стол офисный, стул для преподавателя; доска учебная.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) AcerVeriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности. До посещения первой лекции: внимательно прочитать основные положения программы курса; подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием. После посещения лекции: углублённо изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам; дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы; составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий; подготовиться к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов по заданию преподавателя должна быть спланирована и организована таким образом, чтобы дать возможность не только выполнять текущие учебные занятия, но и научиться работать самостоятельно. Это позволит студентам углублять свои знания, формировать определенные навыки работы с нормативно-справочной литературой, уметь использовать законодательную базу при решении конкретных задач. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется преподавателем на практических занятиях. Самостоятельная работа представляет собой работу с материалами лекций, чтение книг (учебников), изучение нормативных и регламентирующих документов с конспектированием пройденного материала. Такое чтение с конспектированием должно обязательно сопровождаться также выявлением и формулированием неясных вопросов, вопросов, выходящих за рамки темы (для последующего поиска ответа на них). Полезно записывать новые термины, идеи или цитаты (для последующего использования). Желательно проецировать изучаемый материал на свою повседневную или будущую профессиональную деятельность. В структуру самостоятельной работы входит: работа студентов на лекциях и над текстом лекции после неё, в частности, при подготовке к зачёту; подготовка к практическим занятиям (подбор литературы к определенной проблеме; работа над источниками; составление реферативного сообщения или доклада и пр.); работа на практических занятиях, проведение которых ориентирует студентов на творческий поиск оптимального решения проблемы, развивает навыки самостоятельного мышления и умения убедительной аргументации собственной позиции.

Студент должен проявить способность самостоятельно разобраться в работе и выработать свое отношение к ней, используя полученные в рамках данного курса навыки.

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 обобщения и систематизации информации;
- развитию навыков анализа.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию в различных источниках, её систематизировать; давать оценку

конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач.

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 на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений.

2. Информативность – степень новизны сведений, преподносимых лектором.

3. Дифференцированность информации:

- фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;

- оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируются в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;

- рекомендательно-практическая информация – данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством, обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов по проблемам управления и менеджмента, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности).

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. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данной специальности и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;

- показать сложность и взаимосвязанность управленческих проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности менеджмента организации.

Для закрепления учебного материала на практических занятиях студенты решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным ситуациям.

Анализ конкретных ситуаций несёт в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации. Это события на определенной стадии развития или состояния; явления или процессы, находящиеся в стадии завершения или завершившиеся; источники или причины возникновения, развития или отклонения от нормы каких-либо фактов или явлений; фиксированные результаты или наиболее вероятные последствия изучаемых явлений и процессов; социальные, юридические, экономические или административные решения и оценки; поведение или поступки конкретных лиц, в том числе руководителей. При этом следует помнить, что под конкретной ситуацией следует понимать конкретное событие, происходившее или происходящее, либо возможное в недалеком будущем.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.

Практические занятия студент обязан оформить в тетради по разработанной форме и защитить их преподавателю на занятиях или в дни консультаций.