

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный идентификатор:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол № 8
от «27» августа 2018 г.

**Рабочая программа
дисциплины «Технология хранения
и переработки продукции растениеводства»**

Направление подготовки: *35.03.04 Агрономия,*
профиль «Производство продукции растениеводства»

Факультет: *агротехнологический*

Форма обучения: *очная*

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 04.12.2015 г. № 1431;


- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301;

- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 г. № 454н

Автор-составитель – к.с.-х.н., доцент Тарасов Анатолий Алексеевич

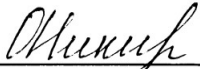
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Протокол № 14 от «25» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой  М.Г. Асадова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета

Протокол № 01 от «27» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии  О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.
Протокол № 14 заседания кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции от «25» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой  М.Г. Асадова

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- изучение технологических свойств продукции растениеводства, реакции ее на технологические воздействия для эффективной организации и ведения технологических процессов хранения и переработки в продукцию различного ассортимента.

Задачи дисциплины:

- сформировать системные знания о характеристиках и свойствах различной растениеводческой продукции как объекта хранения и переработки, о технологических процессах хранения и переработки и об особенностях и принципах работы технологического оборудования, используемого при хранении и переработки продукции растениеводства;

- развивать навыки определения качества продукции растениеводства, регулировать процессы и настраивать технологическое оборудование с целью организации и ведения ее эффективного хранения и переработки;

- выработать способности решать практически-ориентированные задачи, характерные для хранения и переработки продукции растениеводства;

- подготовить обучающихся к организации и ведению технологических процессов хранения и переработки продукции растениеводства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» является дисциплиной вариативной части рабочей учебной программы, изучается на 4-м курсе в 7-м семестре.

Дисциплина участвует в формировании общепрофессиональной компетенции ОПК-5 и профессиональной компетенции ПК-19.

В формировании компетенций ОПК-5 и ПК-19 дисциплина участвует на основном и завершающем этапе и обеспечивает их освоение на продвинутом уровне.

Входные знания, умения и компетенции обучающегося, необходимые для изучения данной дисциплины, предполагают освоение учебных курсов: «Кормопроизводство», «Растениеводство», «Плодоводство и овощеводство», «Свекловодство».

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» является предшествующей дисциплиной для освоения учебных курсов «Селекция и семеноводство», «Стандартизация и сертификация продукции растениеводства» и для подготовки и защиты ВКР.

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» призвана формировать у обучающегося техническое и технологическое мышление, приобрести умения и навыки подготовки хранения и переработки выращенного урожая, формировать и оценивать его качество.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные понятия, определения и термины, применяемые в области хранения и переработки продукции растениеводства;
- современные проблемы в области хранения и переработки продукции растениеводства и пути их решения;
- свойства продукции растениеводства как объекта хранения и переработки;
- требования стандартов к качеству продукции растениеводства и методы определения качества;
- факторы, влияющие на качество продукции растениеводства и пути сокращения потерь продукции растениеводства при хранении;
- особенности технологии хранения и переработки продукции растениеводства различного ассортимента;
- назначение, характеристику и критерии оценки эффективности работы технологического оборудования, используемого в процессе хранения и переработки продукции растениеводства;
- влияние отдельных факторов на выход и качество продукции при переработке растительного сырья;
- ассортимент продукции, вырабатываемой из растительного сырья и требования к ее качеству;

уметь:

- проводить контроль качества растительного сырья и готовой продукции по общепринятым методикам и соотносить его с требованиями стандартов;
- выбирать оптимальные режимы и способы хранения и переработки продукции растениеводства с учетом ее качества и целевого назначения;
- проводить количественно-качественный учет продукции при хранении и переработке;
- оценивать пригодность растительного сырья к переработке;

владеть:

- специальной товароведной и технологической терминологией;
- современными методами оценки качества продукции растениеводства;
- навыками организации и ведения технологических процессов хранения продукции растениеводства;
- навыками организации и ведения технологических процессов переработки продукции растениеводства.

В результате освоения дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-5 - готовностью использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- ПК-19 - способностью обосновать способ уборки сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.

4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Час.
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):	44
1.1.	Лекции	22
1.2.	Семинарские занятия	22
1.3.	Лабораторные занятия	-
2.	Самостоятельная работа обучающихся	37
3.	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):	х
3.1.	Курсовая работа	7 семестр
3.2.	Зачет	-
3.3.	Экзамен	7 семестр, 27 час.
ВСЕГО час.		108
ВСЕГО ЗЕТ		3

5. Тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1.	Значение хранения и переработки, принципы хранения продукции растениеводства	7	4	4	-	-	-	3
2.	Характеристика растениеводческой продукции как объекта хранения и переработки	18	16	2	14	-	-	2
3.	Режимы и способы хранения продукции растениеводства	8	4	2	2	-	-	4
4.	Технология производства муки	12	8	2	6	-	-	4
5.	Технология производства крупы	6	2	2	-	-	-	4
6.	Технология хлебопекарного производства	6	2	2	-	-	-	4
7.	Технология производства растительных масел	6	2	2	-	-	-	4
8.	Технология производства комбикормов	6	2	2	-	-	-	4
9.	Технология свеклосахарного производства	6	2	2	-	-	-	4
10.	Технология переработки картофеля, плодов и овощей	6	2	2	-	-	-	4
Итого		81	44	22	22	-	-	37
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		курсовая работа, экзамен, 27 час.						
Всего		108 час.						

6. Содержание дисциплины

Тема 1. Значение хранения и переработки, принципы хранения продукции растениеводства.

Цель и задачи хранения и переработки продукции растениеводства. История развития хранения и переработки продукции растениеводства. Современное состояние хранения и переработки продукции растениеводства. Сохранение и повышение качества продукции растениеводства как средство обеспечения перерабатывающей промышленности сырьем и решения проблемы продовольственной безопасности страны. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность продуктов. Пищевая безопасность продуктов. Факторы, влияющие на качество продукции растениеводства. Виды потерь растениеводческой продукции при хранении. Потери массы продукции при хранении и их причины. Потери качества продукции при хранении и их причины. Долговечность и лежкость продуктов. Правомерные и неправомерные потери продукции при хранении. Нормы естественной убыли продукции растениеводства при хранении. Борьба с потерями массы и качества растениеводческой продукции при хранении. Факторы, влияющие на сохранность продуктов. Абиотические и биотические факторы. Влияние химического состава продукта на результаты хранения. Влияние физической структуры продукта на результаты хранения. Влияние факторов окружающей среды на результаты хранения продукта. Температура окружающей среды и результаты хранения. Влажность воздуха и результаты хранения. Содержание влаги в различных продуктах растительного происхождения. Влияние влагосодержания в продукте на результаты хранения. Газовый состав окружающего воздуха и результаты хранения. Влияние биотических факторов на результаты хранения: дыхание, жизнедеятельность микроорганизмов, насекомых и клещей. Классификация принципов хранения продуктов по Я.Я. Никитинскому. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа биолиза. Модификации биолиза – эубиоз и гемибиоз. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа анабиоза. Модификации принципа хранения анабиоза – термоанабиоз (психроанабиоз и криоанабиоз), ксероанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз и наркоанабиоз. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа хранения ценоанабиоза. Модификации принципа хранения ценоанабиоза – ацидоценоанабиоз и алкоголоценоанабиоз. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа абиоза. Модификации принципа хранения абиоза – термическая, химическая, механическая и лучевая стерилизация. Применение принципа абиоза для консервирования сельскохозяйственных продуктов. Перспективы использования лучевой стерилизации. Основные способы хранения продуктов, базирующиеся на принципах Я.Я. Никитинского. Виды переработки продукции растениеводства.

Тема 2. Характеристика растениеводческой продукции как объекта хранения и переработки.

Химический состав зерна и семян различных культур. Классификация зерна и семян различных культур по химическому составу. Влияние химического состава зерна на его целевое использование. Классификация зерна и семян по целевому использованию. Характеристика веществ, входящих в состав зерна и семян. Распределение веществ по анатомическим частям зерна и семян. Технологическое значение неравномерного распределения веществ по анатомическим частям зерна и семян. Показатели качества зерна и семян и требования к ним. Классификация показателей качества зерна и семян. Порядок определения показателей качества зерна. Характеристика обязательных для всех партий зерна показателей. Органолептическая оценка качества зерна (внешний вид, запах, вкус). Определение зараженности и поврежденности зерна амбарными вредителями. Определение влажности зерна. Определение засоренности зерна сорной и зерновой примесью. Физико-химические показатели качества зерна и семян. Биохимические показатели качества зерна и семян. Факторы, влияющие на количество и качество клейковины в зерне пшеницы. Характеристика зерновых масс как объектов хранения. Состав зерновой массы. Характеристика примесей зерновой массы. Воздух межзернового пространства как компонент зерновой массы. Микроорганизмы как постоянный и существенный компонент зерновой массы. Классификация микроорганизмов зерновой массы. Субэпидермальная микрофлора. Влияние жизнедеятельности микроорганизмов на результаты хранения зерновой массы. Условия, вызывающие проявление активной жизнедеятельности микроорганизмов в зерновой массе. Борьба с микробиологическими потерями зерна. Насекомые и клещи как нежелательный компонент зерновой массы. Влияние жизнедеятельности насекомых и клещей на результаты хранения зерновой массы. Условия, вызывающие проявление активной жизнедеятельности насекомых и клещей в зерновой массе. Борьба с амбарными вредителями зерна. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционные свойства, равновесная влажность, теплофизические свойства. Значение и использование физических свойств зерновой массы в процессе транспортирования, хранения и переработки. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Сроки хранения зерновых масс. Долговечность зерна и семян. Жизнедеятельность зерна и семян. Аэробное и анаэробное дыхание компонентов зерновой массы. Влияние интенсивности дыхания на результаты хранения зерновой массы. Факторы, определяющие интенсивность дыхания зерновой массы. Критическая влажность зерна и семян. Послеуборочное дозревание зерна. Самосогревание зерновых масс. Причины нагревания зерна в процессе хранения. Влияние самосогревания на потери массы и качества зерна. Развитие процесса самосогревания зерна. Виды самосогревания зерна. Предупреждение развития самосогревания зерна.

Тема 3. Режимы и способы хранения продукции растениеводства.

Общая характеристика режимов хранения зерновых масс. Факторы, влияющие на состояние и сохранность зерновой массы. Режим хранения зерна в сухом состоянии. Предпосылки для использования режима хранения зерна в сухом состоянии. Причины порчи зерна при хранении его в сухом состоянии и мероприятия по их устранению. Способы сушки зерна. Сушка зерна и семян в зерносушилках. Условия и режимы сушки в зерносушилках. Предельно допустимая температура нагрева семян. Факторы, учитываемые при выборе условий и режимов сушки зерна и семян. Характеристика основных типов зерносушилок. Режим хранения зерна в охлажденном состоянии. Предпосылки для использования режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. Особенности хранения влажного зерна в охлажденном состоянии. Правила охлаждения зерновых масс. Режим хранения зерна без доступа воздуха. Предпосылки для использования режима хранения зерна без доступа воздуха. Пути создания бескислородной среды в зерновых массах. Способ хранения зерна в грунте, целесообразность его применения для зерна различных культур и организация способа. Общие требования к зернохранилищам и типы зернохранилищ. Особенности организации хранения зерновых масс в элеваторах. Временное хранение зерна в бунтах и на площадках. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Очистка зерновых масс от примесей. Зерноочистительные машины, агрегаты и комплексы. Активное вентилирование зерновых масс. Особенности свежееубранного зерна. Значение послеуборочной обработки зерна для последующего его хранения. Операции послеуборочной обработки зерна и их назначение. Требования, предъявляемые к операциям послеуборочной обработки зерна. Оборудование для послеуборочной обработки зерна и его особенности. Продолжительность безопасного хранения зерна и семян. Причины, которые могут вызвать ухудшение всхожести семян, технологических и фуражных свойств зерна в процессе послеуборочной обработки. Особенности проведения послеуборочной обработки зерна различных культур. Влияние особенностей культуры, целевого назначения, влажности и температуры зерна на продолжительность периода хранения. Особенности картофеля, плодоовощной продукции и ягод как объектов хранения. Понятия «лежкость» и «сохраняемость» плодоовощной продукции. Группировка картофеля и плодоовощной продукции по лежкости. Факторы, влияющие на качество и лежкость картофеля, овощей и плодов. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Потери массы продукции при хранении и их причины. Потери качества продукции при хранении и их причины. Физические свойства картофеля, овощей и плодов, их характеристика. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении. Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, овощей и плодов. Причины микробиологической порчи картофеля и плодоовощной продукции. Мероприятия, способствующие повышению сохранности картофеля, плодоовощной продукции и ягод при хранении. Клас-

сификация режимов хранения картофеля, овощей, плодов и их характеристика. Режим хранения картофеля и плодоовощной продукции в охлажденном состоянии и предпосылки для его применения. Режим хранения картофеля и плодоовощной продукции в газовых средах и предпосылки для его применения. Хранение плодоовощной продукции в регулируемой (РГС) и модифицированной (МГС) газовой среде. Способы создания, контроля и поддержания состава газовых сред. Способы хранения и размещения картофеля, плодов и овощей. Полевое и стационарное хранение. Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях. Снегование картофеля и овощей. Хранение картофеля, плодов, овощей и ягод в стационарных хранилищах. Типы плодо- и овощехранилищ, особенности их конструкций. Система вентиляции в плодо- и овощехранилищах. Приточно-вытяжная вентиляция. Активное вентилирование. Механизация работ в плодо- и овощехранилищах. Подготовка плодо- и овощехранилищ к приему нового урожая. Учет продукции, заложенной на хранение.

Тема 4. Технология производства муки.

Свойства зерна как сырья для производства муки. Технологическое значение особенностей анатомического строения зерна, физико-химических, структурно-механических, биохимических и теплофизических свойств зерна для мукомольного производства. Технологические свойства зерна. Требования мукомольной промышленности к качеству зерна пшеницы и ржи. Классификация помолов пшеницы и ржи. Разовые и повторительные помолы. Простые и сложные помолы. Выход муки и побочных продуктов. Ассортимент и показатели качества пшеничной и ржаной муки. Отходы мукомольного производства и их использование. Технологические операции и оборудование подготовительного отделения мукомольного завода. Предварительная очистка зерна от примесей. Гидротермическая обработка зерна (мойка, увлажнение, отволаживание). Составление помольных смесей. Обработка поверхности зерна. Окончательная очистка зерна от примесей. Доувлажнение зерна перед измельчением. Технологические операции и оборудование размольного отделения мукомольного завода. Измельчающие машины и процесс измельчения зерна. Дробление зерна в вальцовых станках драных систем (драной процесс). Классификация продуктов дробления зерна. Сортирование продуктов дробления зерна с драных систем в отсевах (сортировочный процесс). Ситовеечный процесс. Шлифовочный процесс. Размольный процесс. Контроль муки и формирование сортов.

Тема 5. Технология производства крупы.

Классификация и свойства зерна как сырья для производства крупы различного ассортимента. Технологическое значение особенностей анатомического строения, физико-химических, структурно-механических, биохимических и теплофизических свойств зерна для крупяного производства. Требования крупяной промышленности к качеству зерна. Ассортимент и пище-

вая ценность крупы, вырабатываемой из различного зерна, требования к качеству крупы. Побочные продукты и отходы крупяного производства, и их использование. Технологические операции и оборудование подготовительного отделения крупяного завода. Предварительная очистка зерна от примесей, фракционирование по крупности и гидротермическая обработка. Значение технологических операций подготовительного отделения крупяного завода. Технологические операции и оборудование шелушильного отделения крупяного завода. Вальцедековые станки. Шелушение зерна. Классификация продуктов шелушения зерна и их разделение. Крупоотделение. Особенности производства пшена. Шлифование и полирование крупы. Контроль крупы, побочных продуктов и отходов. Особенности производства крупы из зерна пшеницы, ячменя, кукурузы и гороха.

Тема 6. Технология хлебопекарного производства.

Пищевая ценность хлебобулочных изделий и их роль в питании человека. Способы производства и ассортимент мучных изделий. Производство пресных мучных изделий. Производство хлебобулочных изделий методом брожения. Классификация хлебобулочных изделий. Показатели качества хлебобулочных изделий. Органолептические показатели качества хлебобулочных изделий: внешний вид, вкус, запах. Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий: влажность, пористость и кислотность мякиша. Хлебопекарное сырье и требования к его качеству. Основное и дополнительное хлебопекарное сырье. Мука и требования к ее качеству. Хлебопекарные разрыхлители. Вода для хлебопекарного производства и требования к ее качеству. Требования к качеству соли в хлебопекарной промышленности. Технология производства хлебобулочных изделий. Хлебопекарное оборудование. Подготовка основного сырья. Приготовление теста. Безопарный и опарный способ приготовления пшеничного теста. Процессы, происходящие в тесте: коллоидные и физические, биохимические и микробиологические. Особенности приготовления заварного хлеба. Особенности приготовления ржаного хлеба. Обработка теста. Выпечка хлебобулочных изделий. Процессы, происходящие в тесте при выпечке. Подготовка хлебобулочных изделий к реализации. Выход хлебобулочных изделий. Факторы, влияющие на выход и качество хлеба. Хранение и транспортирование хлеба. Дефекты и болезни хлеба. Типы хлебопекарных предприятий. Особенности хлебопекарного производства в пекарнях малой производительности (мини-пекарнях).

Тема 7. Технология производства растительных масел.

Классификация масличных семян и требования к их качеству. Кожурные и безкожурные масличные семена и особенности их использования в производстве растительных масел. Особенности подготовки к хранению и хранения масличных семян. Очистка масличных семян от примесей и кондиционирование по влажности. Подготовка масличных семян к извлечению масла. Повторная очистка семян от примесей и кондиционирование по влаж-

ности. Обрушивание кожурных семян. Состав рушанки и ее разделение. Факторы, влияющие на состав рушанки. Измельчение выделенного ядра масличных семян (получение мятки). Влаготепловая обработка мятки (получение мезги). Извлечение масла из масличного сырья прессовым методом. Предварительный отжим растительного масла из масличного сырья (форпрессование). Окончательный отжим растительного масла из масличного сырья (экспеллирование). Факторы, влияющие на эффективность отжима масла в пресах. Преимущества и недостатки прессового метода получения растительных масел. Извлечение масла из масличного сырья методом экстракции. Органические растворители, используемые для экстракции растительных масел, и требования, предъявляемые к ним. Экстракция как диффузионный процесс. Методы экстракции. Экстракция погружением маслосодержащего сырья в непрерывно движущийся растворитель. Экстракция способом ступенчатого орошения. Мицелла как промежуточный продукт экстракции растительных масел. Отгонка растворителя из мицеллы (дистилляция). Очистка растительных масел (рафинация). Физические методы очистки (отстаивание, центрифугирование, фильтрация). Химические методы очистки (сернокислая и щелочная рафинация, гидратация, удаление госсипола). Физико-химические методы очистки (отбеливание, дезодорация, вымораживание). Ассортимент и требования к качеству растительного масла. Состав растительных масел. Оценка качества растительного масла по органолептическим, физическим и химическим показателям. Отходы производства растительных масел и их использование. Жмых и шрот.

Тема 8. Технология производства комбикормов.

Значение комбикормов в народном хозяйстве. Классификация комбикормов по их кормовой ценности (полнорационные комбикорма, кормовые смеси, комбикорма-концентраты). Классификация комбикормов по их физической структуре (гранулированные, брикетированные, рассыпные, крупки, крошки). Требования к качеству комбикормов. Причины порчи комбикормов. Сроки и режимы хранения комбикормов. Характеристика сырья для производства комбикормов растительного, животного и минерального происхождения. Специальные компоненты комбикормов (белково-витаминно-минеральные добавки, микродобавки, премиксы). Рецепты комбикормов. Замена компонентов в рецептах комбикормов с учетом их физических свойств и химического состава. Технология производства комбикормов. Очистка комбикормового сырья, измельчение, дозирование, смешивание компонентов комбикорма, гранулирование и брикетирование. Схемы технологического процесса и применяемое оборудование. Транспортирование и хранение комбикормов. Характеристика комбикормовых предприятий. Агрегаты малой производительности для производства комбикормов.

Тема 9. Технология свеклосахарного производства.

Химический состав корнеплодов сахарной свеклы. Химический состав корнеплодов. Хранение корнеплодов сахарной свеклы. Химический состав корнеплодов. Процессы, происходящие в корнеплодах при хранении. Хранение корнеплодов сахарной свеклы в свежем виде. Хранение корнеплодов сахарной свеклы в замороженном состоянии. Хранение маточников корнеплодов сахарной свеклы. Технология производства сахара из свекловичного сырья. Технологический процесс переработки корнеплодов сахарной свеклы в сахар. Мойка корнеплодов, взвешивание. Измельчение корнеплодов в стружку, получение сока на диффузионных установках. Очистка сока (предварительная и основная дефекация, первая и вторая сатурация, сульфитация, контрольная фильтрация сока), сгущение сока (выпарка). Уваривание сиропа для кристаллизации сахара, отделение кристаллов сахара от патоки. Зеленая и белая патока. Желтый сахар. Пробелка сахара на центрифугах, сушка и упаковка в мешки. Особенности производства кускового сахара. Отходы свеклосахарного производства и их использование.

Тема 10. Технология переработки картофеля, плодов и овощей.

Классификация способов переработки картофеля, плодов и овощей. Биохимические, химические, физические и механические способы. Факторы, влияющие на качество продукции, полученной при переработке картофеля, плодов и овощей. Подготовка сырья к переработке. Сортные особенности сырьевой продукции. Мойка, очистка, измельчение и бланширование. Рецептура и ее компоненты. Тара. Приготовление квашеных и соленых продуктов. Процесс квашения. Технология квашения капусты. Технология соления огурцов и томатов. Технология мочения яблок. Хранение солено-квашеной продукции. Маринование и химическое консервирование продуктов. Консервирование в герметически укупоренной таре. Классификация консервов. Натуральные овощные консервы. Закусочные овощные консервы. Консервирование сахаром. Производство плодовых и овощных соков. Замораживание плодов и овощей. Сушка картофеля, плодов и овощей. Искусственная сушка. Сублимационная сушка. Технология производства крахмала.

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются как традиционная *лекционно-лабораторная технология*, так и *инновационные технологии*:

- *информационные технологии* (на лекционных занятиях используются презентации, выполненные в программе PowerPoint),

- *проблемно-поисковая* (на практических занятиях выполняются практико-ориентированные задания, связанные с решением производственных проблем на предприятиях по хранению и переработки продукции растениеводства).

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
ОПК-5 - готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	Микробиология	Биологический метод защиты растений Биология карантинных организмов Технология хранения и переработки продукции растениеводства	Технология хранения и переработки продукции растениеводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Подготовка и защита ВКР
ПК-19 - способность обосновать способ уборки сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.	Механизация растениеводства	Плодоводство и овощеводство Технология хранения и переработки продукции растениеводства	Технология хранения и переработки продукции растениеводства Стандартизация и сертификация продукции растениеводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1. Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p>ОПК-5 готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>Профессиональное мышление</p>	<p>Знания: - свойств продукции растениеводства как объекта хранения и переработки; - требований стандартов к качеству продукции растениеводства и методов определения качества; - факторов, влияющих на качество продукции растениеводства и пути сокращения потерь продукции растениеводства при хранении; - особенностей технологии хранения и переработки продукции растениеводства различного ассортимента. Умения: - проводить контроль качества растительного сырья и готовой продукции по общепринятым методикам и соотносить его с требованиями стандартов; - выбирать оптимальные режимы и способы хранения и переработки продукции растениеводства с уче-</p>		<p>Уверенно владеет функциональными стилями речи. Допускает незначительные ошибки. Использует различные информационные источники, в том числе электронные. В целом соблюдает библиографические требования.</p>	<p>Свободно владеет функциональными стилями речи и уместно их использует. Работает с различными информационными источниками, в том числе труднодоступными. Безукоризненно соблюдает библиографические требования.</p>

		<p>том ее качества и целевого назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить количественно-качественный учет продукции при хранении и переработке; - оценивать пригодность растительного сырья к переработке. <p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки качества продукции растениеводства; - навыками организации и ведения технологических процессов хранения и переработки продукции растениеводства. 			
<p>ПК-19 способность обосновать способ уборки сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.</p>	<p>Технологическое мышление</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойств продукции растениеводства как объекта хранения и переработки; - требований стандартов к качеству продукции растениеводства и методов определения качества; - факторов, влияющих на качество продукции растениеводства и пути сокращения потерь продукции растениеводства при хранении; - особенностей технологии хранения и переработки продукции растениеводства различного ассортимента. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить контроль качества растительного сырья и 		<p>Решает технологические вопросы, связанные с производством.</p> <p>Владеет основными производственными технологиями в области агрономии.</p> <p>Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе, может грамотно обосновать выбор элемента агротехнологии в стандартных ситуациях</p>	<p>Уверенно владеет современными производственными технологиями в области агрономии, в том числе инновационными.</p> <p>Способен планировать, организовывать и улучшать технологический процесс, руководить и управлять им. Доказательно, грамотно и логично выбирает элемент агротехнологии, используя дополнительную современную информацию.</p>

		<p>готовой продукции по общепринятым методикам и соотносить его с требованиями стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные режимы и способы хранения и переработки продукции растениеводства с учетом ее качества и целевого назначения; - проводить количественно-качественный учет продукции при хранении и переработке; - оценивать пригодность растительного сырья к переработке. <p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки качества продукции растениеводства; - навыками организации и ведения технологических процессов хранения и переработки продукции растениеводства. 			
--	--	--	--	--	--

8.2.2. Выполнение и защита курсовой работы

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения при выполнении курсовой работы</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвину- тый уровень</i>
<p>ОПК-5 готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p>ПК-19 способность обосновать способ уборки сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.</p>	<p>Работа содержит: - аналитический обзор; - расчетную часть.</p>	<p>Умения, владения: - обоснована необходимость послеуборочной обработки зерна; - проведена оценка обеспеченности хозяйства техникой для послеуборочной обработки зерна; - даны рекомендации по оптимизации технической оснащенности зернового тока хозяйства оборудованием для послеуборочной обработки зерна; - продемонстрированы умения расчета и подбора технологического оборудования для послеуборочной обработки зерна в условиях хозяйства.</p>		<p>1. Содержание курсовой работы: - самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка и обоснование собственного подхода к решению проблем; - логичность и структурированность изложения материала, соотношение между теоретической и расчетной частью работы; - корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка литературы, актуальность источников; - качество анализа использованных источников; - правильность выполненных расчетов и принятых на их основе решений.</p> <p>2. Оформление курсовой работы. - соответствие оформления курсовой работы установленным требованиям, аккуратность оформления, отсутствие в тексте орфографических и грамматических ошибок.</p> <p>3. Защита курсовой работы: - защищены основные положения работы.</p>	

8.3. Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При написании и защите курсовой работы

<i>Оценка</i>	<i>Результаты выполнения и защиты курсовой работы (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
«Отлично»	Курсовая работа полностью соответствует критериям, указанным в таблице п.8.2.2; Во время защиты свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, владениями на примере материалов курсовой работы.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК-19 на продвинутом уровне..
«Хорошо»	Курсовая работа в основном соответствует критериям, указанным в таблице п.8.2.2; Во время защиты обучающийся допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК-19 на продвинутом уровне.
«Удовлетворительно»	Курсовая работа выполнена с нарушениями критериев, указанных в таблице п.8.2.2; Во время защиты обучающийся допускает ошибки, испытывает затруднения в применении знаний, умений, владений при защите положений курсовой работы.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК-19 на продвинутом уровне.
«Неудовлетворительно»	1. Курсовая работа не выполнена. 2. Курсовая работа выполнена с нарушениями критериев, указанных в таблице п.8.2.2; Во время защиты обучающийся допускает грубые ошибки, не может пояснить положения курсовой работы.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК-5 и ПК-19.

При проведении экзамена

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует 85-100 % соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК-19 на продвинутом уровне.
«Хорошо»	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 70-84 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК-19 на продвинутом уровне.

«Удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 55-69 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК-19 на продвинутом уровне.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 55%) знаний, умений, навыков, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК-5 и ПК-19.

8.4. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК-5 готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	Профессиональное мышление	Знания: - свойств продукции растениеводства как объекта хранения и переработки; - требований стандартов к качеству продукции растениеводства и методов определения качества; - факторов, влияющих на качество продукции растениеводства и пути сокращения потерь продукции растениеводства при хранении; - особенностей технологии хранения и переработки продукции растениеводства различного ассортимента.		Устное (письменное) собеседование по теме курсовой работы. Выполнение и защита курсовой работы.	Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена. Выполнение практико-ориентированных заданий
		Умения: - проводить контроль качества растительного сырья и готовой продукции по общепринятым методикам и соотносить его с требованиями стандартов; - выбирать оптимальные режимы и способы хранения и переработки продукции растениеводства с		Устное (письменное) собеседование по теме курсовой работы. Выполнение и защита курсовой работы.	Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена. Выполнение практико-ориентированных заданий

		<p>учетом ее качества и целевого назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить количественно-качественный учет продукции при хранении и переработке; - оценивать пригодность растительного сырья к переработке. 			
		<p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки качества продукции растениеводства; - навыками организации и ведения технологических процессов хранения и переработки продукции растениеводства. 		Выполнение и защита курсовой работы.	Выполнение практико-ориентированных заданий.
<p>ПК-19 способность обосновать способ уборки сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.</p>	<p>Технологическое мышление</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойств продукции растениеводства как объекта хранения и переработки; - требований стандартов к качеству продукции растениеводства и методов определения качества; - факторов, влияющих на качество продукции растениеводства и пути сокращения потерь продукции растениеводства при хранении; - особенностей технологии хранения и переработки продукции растениеводства различного ассортимента. 		<p>Устное (письменное) собеседование по теме курсовой работы.</p> <p>Выполнение и защита курсовой работы.</p>	<p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена.</p> <p>Выполнение практико-ориентированных заданий</p>

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить контроль качества растительного сырья и готовой продукции по общепринятым методикам и соотносить его с требованиями стандартов; - выбирать оптимальные режимы и способы хранения и переработки продукции растениеводства с учетом ее качества и целевого назначения; - проводить количественно-качественный учет продукции при хранении и переработке; - оценивать пригодность растительного сырья к переработке 		<p>Устное (письменное) собеседование по теме курсовой работы.</p> <p>Выполнение и защита курсовой работы.</p>	<p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена.</p> <p>Выполнение практико-ориентированных заданий</p>
		<p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки качества продукции растениеводства; - навыками организации и ведения технологических процессов хранения и переработки продукции растениеводства. 		<p>Выполнение и защита курсовой работы.</p>	<p>Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных средств, формы которых представлены в планах практических занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме курсовой работы и экзамена на 4 курсе в 7-м семестре.

Типовая (примерная) тематика курсовых работ (оценка знаний, умений, владений)

1. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна озимой пшеницы.
2. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна яровой пшеницы.
3. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна озимой ржи.
4. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна гороха.
5. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна гречихи.
6. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна овса.
7. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна проса.

Для выполнения расчетной части курсовой работы каждый обучающийся получает индивидуальное задание, где указана площадь под культурой, ее урожайность, влажность зерна, засоренность примесями, а также характеристика комбайнового парка хозяйства, способ уборки урожая, ширина захвата жатки (валкообразователя) и фактическая обеспеченность зернового тока хозяйства технологическим оборудованием для послеуборочной обработки зерна.

ЗАДАНИЕ

к выполнению курсовой работы по дисциплине
«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»
направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Фамилия И.О. обучающегося _____

Тема: Технология послеуборочной обработки и хранения зерна _____
(культура)

Исходные данные:

Уборочная площадь, га	Урожайность, ц/га	Влажность зерна, %	Содержание, %	
			сорной примеси	зерновой примеси

Характеристика комбайнового парка хозяйства: вариант № _____

Способ уборки урожая: _____

Ширина валкообразователя или жатки (приложение Г или Д): _____

Фактическая обеспеченность зернового тока хозяйства технологическим оборудованием для послеуборочной обработки зерна: вариант № _____

Подпись преподавателя _____

Защита курсовой работы осуществляется публично перед преподавателем, в присутствии других обучающихся. Защита состоит из краткого изложения обучающимся основных положений работы, ответов на недостатки, и на вопросы ведущего защиту преподавателя и присутствующих. Оценивание обучающихся проводится в соответствии со шкалой (см. п. 8.3). Требования к содержанию, оформлению и порядку выполнения курсовой работы представлены в методических рекомендациях по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Значение, цель и задачи хранения продукции растениеводства.
2. Факторы, влияющие на формирование качества продукции растениеводства.
3. Характеристика факторов, влияющих на сохранность продукции растениеводства при хранении.
4. Виды и причины потерь продукции растениеводства при хранении
5. Принципы хранения продуктов, их практическое использование и значение.
6. Особенности анатомическое строение и химического состава зерна и семян различных культур, влияющие на результаты хранения и переработки.
7. Показатели качества зерна и семян, их классификация и методы определения.
8. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов.
9. Микроорганизмы и амбарные вредители как компоненты зерновой массы.
10. Характеристика физических свойств зерновой массы, их значение и использование в процессе транспортирования, хранения и переработки.

11.Теплофизические свойства зерновой массы и их значение при организации процессов хранения и переработки зерна.

12.Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.

13.Классификация и характеристика режимов хранения зерновых масс и условия, определяющие выбор режимов хранения.

14.Хранение зерновых масс в сухом состоянии, способы, условия и режимы сушки зерна.

15.Хранение зерновых масс в охлажденном состоянии, способы и правила охлаждения.

16.Хранение зерна без доступа воздуха, пути создания бескислородной среды в зерновой массе и целесообразность применения режима для зерна различного назначения.

17.Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении.

18.Особенности свежесобранного зерна, значение, оборудование и технология послеуборочной обработки зерна.

19.Задачи и особенности организации послеуборочной обработки зерна.

20.Принципы размещения зерна в зернохранилищах.

21.Особенности сочной продукции как объектов хранения, группировка ее по лежкости, виды потерь при хранении.

22.Характеристика физических свойств картофеля и плодоовощной продукции, их значение при транспортировании, закладке на хранение и при хранении.

23.Характеристика физиологических и биохимических процессов, происходящих в картофеле и плодоовощной продукции при хранении, факторы их регулирования.

24.Микробиологическая порча картофеля и плодоовощной продукции и факторы, повышающие устойчивость продукции к микробным поражениям при хранении.

25.Классификация и характеристика режимов хранения картофеля и плодоовощной продукции, факторы, влияющие на выбор режимов хранения.

26.Хранение картофеля и плодоовощной продукции в охлажденном состоянии, условия хранения, контроль температуры и влажности воздуха.

27.Хранение картофеля и плодоовощной продукции в газовых средах, выбор условий хранения и способы их создания, контроля и поддержания.

28.Характеристика способов хранения и размещения картофеля и плодоовощной продукции.

29.Особенности хранения отдельных видов сочной продукции.

30.Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах, типы плодо- и овощехранилищ, их конструктивные особенности.

31.Свойства зерна как сырья для производства муки и их технологическое значение, требования мукомольной промышленности к качеству зерна.

- 32.Классификация помолов пшеницы и ржи, выход муки и побочных продуктов, ассортимент и показатели качества муки.
- 33.Технологические операции и оборудование подготовительного отделения мукомольного производства.
- 34.Технологические операции и оборудование размольного отделения мукомольного производства.
- 35.Свойства зерна как сырья для производства крупы и их технологическое значение, требования крупяной промышленности к качеству зерна.
- 36.Ассортимент вырабатываемой крупы, требования к ее качеству и побочные продукты крупяного производства.
- 37.Технологические операции и оборудование подготовительного отделения крупяного производства.
- 38.Технологические операции и оборудование шелушильного отделения крупяного производства.
- 39.Пищевая ценность, ассортимент и требования к качеству хлебобулочных изделий.
- 40.Хлебопекарное сырье и требования к его качеству.
- 41.Безопарный и опарный способ приготовления пшеничного теста.
- 42.Технология производства хлебобулочных изделий и факторы, влияющие на их выход и качество.
- 43.Состав растительных масел, ассортимент и требования к качеству.
- 44.Классификация масличного сырья и требования к его качеству.
- 45.Подготовка масличных семян к извлечению масла.
- 46.Обрушивание кожурных масличных семян и факторы, влияющие на состав рушанки.
- 47.Способы и технологические процессы переработки масличного сырья.
- 48.Извлечение растительного масла методом прессования.
- 49.Извлечение растительного масла экстракционным способом.
- 50.Рафинация (очистка) растительных масел.
- 51.Значение комбикормов, их классификация и требования к качеству.
- 52.Сырье для производства комбикормов.
- 53.Технология производства комбикормов.
- 54.Сахарная свекла как сырье для производства сахара.
- 55.Факторы, влияющие на качество корнеплодов сахарной свеклы и требования сахарной промышленности к их качеству. Технология хранения корнеплодов сахарной свеклы.
- 56.Технология производства сахара из корнеплодов сахарной свеклы.
- 57.Значение картофеля, овощей и плодов как сырья для переработки.
- 58.Степени зрелости плодов и овощей.
- 59.Классификация плодово-ягодных и овощных консервов
- 60.Характеристика этапов переработки картофеля, плодов, овощей и ягод.

Типовые (примерные) практико-ориентированные задания (оценка умений, навыков, компетенций)

Задание 1.

На зерновом токе хозяйства после уборки урожая имеется зерно пшеницы, гороха и семена подсолнечника. Для эффективного хранения урожая перечисленных культур необходимо зерно и семена кондиционировать по влажности. *Обоснуйте критическую влажность, ниже которой зерно пшеницы и гороха, а также семена подсолнечника будут эффективно храниться. Назовите культуры, которые при сушке в зерносушилках потребуют больше времени и энергетических затрат на кондиционирование по влажности, и, соответственно, культуры, которые менее энергозатратные при сушке, и требуют меньше времени на сушку до сухого состояния. Обоснуйте свой выбор.*

Задание 2.

Наряду с увеличением урожайности зерна пшеницы в хозяйстве особое внимание уделяют также и повышению качества зерна, в частности, увеличения содержания в нем клейковины и повышению ее качества. *Обоснуйте мероприятия, которые позволят повысить содержание клейковины в зерне пшеницы, а также условия, при которых будет изменяться качество клейковины.*

Задание 3.

В хозяйстве выращивают репчатый лук на основе использования в качестве посевного материала лук-севок. Высаженный лук-севок вместо формирования качественной репки образовал стрелку. *Назовите причины указанного явления и обоснуйте мероприятия, исключающие стрелкование лука-севка.*

Экзамен проводится в традиционной форме, которая предполагает ответ обучающегося на два теоретических вопроса, а также выполнение одного практико-ориентированного задания. Экзамен проводится в установленное расписанием время. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся. Оценка выставляется в соответствии со шкалой, приведенной в пункте 8.3.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: курс лекций / сост. А.А.Тарасов. – Курск: Курская ГСХА, 2017. – 234 с. – Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

Дополнительная литература

1. Вобликова Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 204 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90162>.
2. Вобликов Е.М. Технология элеваторной промышленности [Электронный ресурс]: учебник / Е.М. Вобликов. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 376 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4133>.
3. Драгилев А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Драгилев, В.М. Хромеенков, М.Е. Чернов. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76267>.
4. Земсков В.И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Земсков, И.Ю. Александров. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107293>.
5. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»: / сост. А.А. Тарасов [и др.]. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2014. – 63 с.
6. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Манжесов [и др.]. – Санкт-Петербург Лань, 2018. – 624 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102608>.
7. Ториков В.Е. Производство продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93781>.
8. Цыбикова Г.Ц. Основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Г.Ц. Цыбикова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107966>.
9. Шевченко В.А. Практикум по технологии производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50171>.
10. Щеколдина Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95136>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ВНТП-05-88 Нормы технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://snipov.net/c_4605_snip_102090.html/.
2. ГОСТ 22983-2016 Просо. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/63864/>.
3. ГОСТ 28672-90 Ячмень. Требования при заготовках и поставках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/3786>.
4. ГОСТ 28673-90 Овес. Требования при заготовках и поставках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/1939>.
5. ГОСТ 28674-90 Горох. Требования при заготовках и поставках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/261>.
6. ГОСТ 33884-2016 Свекла сахарная. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/64004>.
7. ГОСТ 9353-2016 Пшеница. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/62924>.
8. ГОСТ Р 53049-2008 Рожь. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/48016>.
9. ГОСТ Р 56105-2014 Гречиха. Технические условия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/57832/>.
10. Как правильно хранить и вентилировать зерно при хранении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kak-svoimi-rukami.com/2011/02/kak-pravilno-xranit-i-ventilirovat-zerno-pri-xranenii/>.
11. Организация производства комбикормов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://promplace.ru/proizvodstvennyi-process/proizvodstvo-kombikormov-1437.htm>.
12. Основы хранения зерна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ya-fermer.ru/content/osnovy-khraneniya-zerna>.
13. Послеуборочная обработка зерна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/18362.html>.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной и дополнительной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, профессиональном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной организации и повышения эффективности самостоятельной работы, обучающимся рекомендуется пользоваться планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями. Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку.

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Выполнение индиви-

дуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой учащегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются практико-ориентированные задания, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно учащийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для выполнения этих заданий может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных заданий для предстоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки заданий. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающиеся могут подготовить к занятию вопросы, которые остались для них непонятными или требуют уточнения и конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на практическом занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» позволяют обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области технологии хранения и пере-

работки продукции растениеводства и смежных дисциплин. Вопросы составлены с учетом современных технологий хранения и переработки продукции растениеводства и возрастных особенностей обучающихся, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке учащихся к устным ответам на занятиях, контрольному тестированию, решению практико-ориентированных заданий, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. И общие задания, и индивидуальные задания выполняются в полном объеме. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными, практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Для подготовки к экзамену учащийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов. При выполнении курсовой работы студенту необходимо руководствоваться методическими рекомендациями по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Использование мультимедийных технологий: персональные компьютеры, ноутбуки, проекторы, комплекты презентаций, учебные фильмы.

Выхода в глобальную сеть Интернет в поисковые системы Яндекс, Google, Bing, Mail.ru и другие.

Использование компьютерных технологий и программных продуктов: Office, Windows, Word, MS Excel, PowerPoint и других.

Использование справочно-правовых систем: «Гарант», «Консультант Плюс».

Использование электронных библиотечных систем (ЭБС): «BOOK.ru», «КнигаФонд», «Консультант студента», «Лань», «Юрайт».

Использование Электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО Курской ГСХА.

13. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных преподавателем презентаций,
- компьютерный класс для проведения компьютерного тестирования.

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Планы практических занятий по дисциплине.
2. Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине.
4. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий необходимую техническую помощь обучающемуся с учетом его индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию обучающегося экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающемуся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.