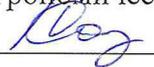


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
 А. А. Калганов
« 15 » апреля 2020 г.

Кафедра «Агротехнология, селекция и семеноводство»

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.31 ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки**
сельскохозяйственной продукции

Профиль **Технология производства, хранения и переработки**
продукции растениеводства

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Миасское
2020

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**, профиль – **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент О. М. Доронина



Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологии, селекции и семеноводства

« 06 » апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой агротехнологии, селекции и семеноводства, кандидат технических наук, доцент



О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

« 13 » апреля 2020 г. (протокол № 4).

Председатель учебно-методической комиссии, кандидат сельскохозяйственных наук



Е. С. Иванова

Главный библиотекарь
Научной библиотеки



Е. В. Красножон

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Содержание дисциплины.....	7
4.2. Содержание лекций.....	16
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	17
4.4. Содержание практических занятий	17
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	18
4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся.....	18
4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....	18
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	20
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	20
6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	20
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	20
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	21
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	42

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач типа профессиональной деятельности производственно-технологического.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями по хранению продукции растениеводства, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания по курсу технология хранения продукции растениеводства и применять их к конкретным сельскохозяйственным проблемам;
- изучить характеристики и свойства сырья и готовой продукции, основных режимов и способов хранения сырья и готовой продукции;
- изучить основные технологические процессы, назначения и характеристики основного технологического оборудования, критерии и методики оценки отдельных технологических операций.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: технологию возделывания сельскохозяйственных культур, и способы защиты растений от вредных организмов, и определять дозы удобрений с учетом почвенного плодородия; способы уборки урожая без потерь - (Б1.О.31 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить своевременную уборку полевых культур и без потерь; исправить ситуацию во время технологического процесса, если позволяют погодные условия; получать высокие и устойчивые урожаи с.-х. культур; рассчитывать дозы удобрений, планировать мероприятия по защите растений от вредных объектов - (Б1.О.31 – У.2)	Обучающийся должен владеть: технологическим процессом во время вегетации полевых культур; владеть уборочным планом с рациональным закреплением уборочной техники, и поточный способ уборки; - (Б1.О.31 – Н.1)

ПКО-5 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ИД-1 _{ПКО-5} Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства во время хранения (Б1.О.31 – 3.2)	Обучающийся должен уметь: составлять план размещения продукции при хранении; оценивать эффективность технологии послеуборочной обработки и хранения продукции, определять удельные затраты на доработку и хранение продукции, – (Б1.О.31 – У.2)	Обучающийся должен владеть: основными методами и режимами сохранности продукции во время хранения – (Б1.О.31 – Н.2)

ПКР-2 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ИД-1 _{ПКР-2} Реализует технологии переработки продукции растениеводства	Обучающийся должен знать: современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; – (Б1.О.31 – 3.3)	Обучающийся должен уметь: определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке, эффективность работы основного технологического оборудования – (Б1.О.31 – У.3)	Обучающийся должен владеть: методами и приемами определения качества сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации – (Б1.О.31 – Н.3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» относится к обязательной профессиональной образовательной программы бакалавриата

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 5 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	48
В том числе:	
Лекции (Л)	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Практические занятия (ПЗ)	32
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	69
Контроль	27
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Стандартизация и сертификация продукции растениеводства							
1.1	Основы стандартизации, контроль качества продукции в сельском хозяйстве	11				9	х
1.2	Показатели качества, стандартизация и сертификация злаковых, зернобобовых и масличных культур	12	2		2	8	х
1.3	Стандартизация и сертификация картофеля, овощей и плодов	8				8	
Раздел 2 Технология хранения продукции растениеводства							
2.1	Общие принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов	16	4		6	8	х
2.2	Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии. Хранилища холодильники	15	2		4	9	
2.3	Хранение в стационарных хранилищах	19	2		8	9	х
2.4	Хранение отдельных видов плодов и овощей	19	4		8	9	х
2.5	Борьба с потерями во время хранения	15	2		4	9	х
3.16	Контроль	27					27

	Итого	144	16	-	32	69	27
--	--------------	------------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства

1.1 Основы стандартизации

Сущность стандартизации. Основные понятия и термины в области стандартизации: стандартизация, стандарт, совместимость, взаимозаменяемость и др.

Основные принципы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация.

Государственная система стандартизации России (ГСС РФ). Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Государственный комитет по стандартизации, метрологии и сертификации - руководящий центр по стандартизации в стране. Функции Госстандарта. Служба стандартизации на государственном, отраслевом уровнях и на уровне предприятия. Научно-исследовательские институты Госстандарта, технические комитеты по стандартизации (ТК), головные организации (ГОС), центры по стандартизации и метрологии (ЦСМ). Их задачи, права и обязанности.

Нормативные документы по стандартизации: стандарты, технические регламенты, общероссийские классификаторы, правила по стандартизации, рекомендации по стандартизации, технические условия. Категории стандартов: межгосударственные стандарты (ГОСТы); государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТы); стандарты отраслей (ОСТы); стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений (СТО); стандарты предприятий (СТП). Виды стандартов: основополагающие, стандарты на продукцию (услуги), стандарты на работы (процессы), стандарты на методы контроля. Объекты стандартизации по категориям и видам стандартов

Порядок разработки стандартов, стадии разработки. Организация информации о стандартах. Обеспечение стандартами и техническими условиями.

Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Цель, задачи, функции Госнадзора.

Межотраслевые организационно-методические и общетехнические системы и комплексы стандартов, обеспечивающие качество продукции, системы стандартов на управленческую документацию, системы стандартов социальной сферы.

Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). Задачи Совета. Рабочие органы МГС. Порядок разработки и применение межгосударственных стандартов.

Международная и региональная стандартизация.

Значение международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и управление качеством для развития научно-технических и экономических связей России и стран СНГ с зарубежными странами. Международные организации по стандартизации, метрологии и качеству продукции. Задачи и структура Международной организации по стандартизации (ИСО). Участие России и стран СНГ в работе ИСО. Деятельность ТК-34 (сельскохозяйственные пищевые продукты). Применение стандартов ИСО в сельском хозяйстве.

Региональные организации по стандартизации. Европейская организация по контролю качества (ЕОК). Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН), Европейское экономическое сообщество (ЕЭС) и др.

1.2 Контроль качества продукции в сельском хозяйстве

Термины и определения основных понятий о качестве сельскохозяйственной продукции, применяемые в стандартах. Квалиметрия - наука об измерении качества продукции. Номенклатура показателей качества продукции, их классификация. Единичные пока-

затели качества продукции: назначения, долговечности, транспортабельности, санитарно-гигиенические, экономические. Комплексные показатели качества.

Контроль качества продукции. Разновидности контроля: производственный, эксплуатационный, входной, операционный, приемочный, инспекционный. Методы оценки качества сельскохозяйственной продукции: экспериментальный, расчетный, органолептический, социологический, экспертный.

1.3 Особенности стандартизации растениеводческой продукции

Признаки оценки пищевого растительного сырья. Пищевая ценность продукции. Биологическая и энергетическая ценность.

Пищевая безвредность продуктов. Показатели безопасности. Классификация основных загрязнителей. Токсикологическая характеристика загрязнителей из внешней среды: тяжелые металлы и металлоиды (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, медь, цинк, олово); радионуклиды, пестициды, нитраты, канцерогенные вещества. Загрязнители биологического и естественного происхождения. Медико-биологические требования к качеству продовольственного сырья и пищевых сельскохозяйственных продуктов.

Потребительские требования. Технологические требования. Долговечность.

Особенности стандартизации растениеводческой продукции.

1.4 Показатели качества, стандартизация и сертификация злаковых, зернобобовых и масличных культур

Классификация зерновых культур. Пищевая ценность зерна. Факторы, влияющие на формирование пищевой ценности при выращивании зерна.

Показатели качества зерна. Органолептические показатели: цвет, запах и вкус. Причины изменения цвета и внешнего вида зерна. Степени обесцвеченности зерна пшеницы. Запах зерна как показатель качества. Запахи сорбционные и разложения. Влияние их на качество зерна. Причины изменения вкуса зерна.

Ботанико-физиологическая оценка зерна. Вид. Форма культуры, морфологические особенности. Всхожесть, способность к прорастанию. Жизнеспособность.

Физические свойства зерна. Форма, линейные размеры, крупность, выполненность и выравненность зерна. Масса 1000 зерен. Плотность зерна. Консистенция зерна и стекловидность. Влияние различных факторов на консистенцию. Связь консистенции с химическим составом, твердостью и прочностью зерна. Показатели твердозерности зерна.

Натура и факторы, на нее влияющие. Технологическое значение. Расчетная натура. Пленчатость и содержание ядра. Механические свойства. Аэродинамические свойства.

Зараженность зерна вредителями хлебных запасов. Основные виды клещей и насекомых - вредителей хлебных запасов. Ущерб, причиняемый вредителями. Коэффициенты вредоносности основных видов насекомых и клещей. Средняя и суммарная плотность заражения, степени заражения. Показатель загрязненности зерна.

Засоренность зерна. Классификация примесей. Сорная примесь, состав, нормирование, влияние на расчеты. Понятие и характеристика зерновой примеси, ее влияние на расчеты. Характеристика вредной и особо учитываемой примесей.

Химические показатели качества зерна. Влажность зерна. Виды связи влаги в зерне. Состояния по влажности. Технологическое и экономическое значение влажности. Методы определения влажности.

Содержание белка. Белковые и небелковые азотистые вещества. Метод определения содержания белка по ГОСТ.

Клейковина как показатель качества. Химический состав клейковины. Физические свойства клейковины: упругость, растяжимость, способность к набуханию. Группы качества по ИДК 1М и ИДК-2. Факторы, влияющие на количество и качество клейковины зерна пшеницы. Технологическое значение показателя.

Титруемая кислотность как дополнительный признак, характеризующий свежесть зерна.

Зольность зерна. Зольность составных частей зерна пшеницы и ржи. Технологическое значение показателя.

Технологические свойства зерна. Комплекс показателей, характеризующий мукомольные свойства. Количество и качество извлеченных крупок и дунстов, степень вымываемости оболочек, общий выход муки и ее качество, выход и качество муки высоких сортов, расход электроэнергии на выработку 1 т муки. Косвенные показатели мукомольных свойств зерна.

Классификация показателей качества зерна, нормируемых государственными стандартами. Показатели, обязательные для партий зерна любой культуры, независимо от ее целевого назначения: свежесть, влажность, зараженность вредителями хлебных запасов и засоренность. Показатели, обязательные для партий зерна некоторых культур или партий определенного целевого назначения. Показатели дополнительные.

Характеристика поврежденного, неполноценного зерна. Зерно морозобойное, суховейное, проросшее. Отекание зерна. Зерно с черным зародышем. Зерно, поврежденное клопом-черепашкой, сушкой, самосогреванием. Пути использования и методы определения дефектного зерна.

Нормирование качества зерна. Структура стандартов на зерно. Базисные и ограничительные нормы качества.

Особенности стандартизации зерна хлебных культур. Народнохозяйственное значение пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса. Соотношение анатомических частей зерна. Химический состав. Типы и подтипы.

Требования к качеству мягкой заготавливаемой и поставляемой пшеницы. Характеристика зерна пшеницы по силе. Сильная, средняя и слабая пшеницы. Нормирование качества твердой пшеницы.

Особенности строения и химического состава зерна ржи. Товарная классификация зерна ржи, ячменя, овса и кукурузы разного целевого назначения.

Особенности стандартизации крупяных культур: риса, проса, сорго, гречихи. Народно-хозяйственное значение, химический состав и нормирование качества.

Зернобобовые культуры. Показатели качества бобовых культур. Базисные и ограничительные нормы качества. Народно-хозяйственное значение и нормирование качества отдельных культур: гороха, нута, фасоли, чечевицы, чины, сои, бобов кормовых, вики.

Стандартизация масличных и эфиромасличных культур. Общая характеристика. Показатели качества. Содержание жира и его качество как основной показатель, характеризующий ценность той или иной масличной культуры. Показатели качества жира: число омыления, йодное число, кислотное число.

Нормирование качества. Состояние семян масличных культур по влажности. Базисные и органолептические нормы по влажности, содержанию сорной и масличной примесей. Особенности химического состава, назначение и стандартизация отдельных масличных культур: подсолнечника, сафлора, горчицы, рапса и сурепицы, кунжута, мака масличного, льна, конопли, арахиса, хлопчатника, рыжика и клещевины. Стандартизация эфиромасличных культур.

Правила приемки зерна. Основные понятия: партия зерна, точечная, объединенная, средняя и среднесуточная пробы. Правила отбора точечных проб из автомашины; зерна, хранящегося на складе, затаренного в мешки. Порядок формирования объединенной, средней и среднесуточной проб. Выделение навесок для анализа. Делительные аппараты. Схема лабораторного анализа качества зерна. Методы определения показателей качества зерна.

Порядок сертификации зерна и семян масличных культур. Перечень показателей для идентификации зерна и подлежащих подтверждению при обязательной сертификации зерновых, зернобобовых и масличных культур.

1.5 Стандартизация и сертификация картофеля, овощей и плодов

Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов стандартизации. Показатели их пищевой ценности: вкус, аромат, содержание химических веществ. Показатели качества картофеля, овощей и плодов. Определяющие показатели качества продукции: внешний вид, величина, допускаемые отклонения, вкус и запах. Показатели внешнего вида: окраска, форма, состояние поверхности, свежесть. Показатели величины: размер и масса. Допускаемые отклонения от показателей свежести, целостности, величины и формы. Повреждения механические: малозначительные (царапины, потертости); значительные (нажимы, трещины, проколы, градобоины, поломка, срезы, порезы, удаление покровных тканей, помятость); критические (раздавливание). Повреждения сельскохозяйственными вредителями, физиологическими и микробиологическими заболеваниями.

Специфические показатели качества: степень зрелости плодов, способных к дозреванию, плотность и зачистка кочана, длина кочерыжки у капусты, длина черешков ботвы у корнеплодов, состояние чешуи и длина шейки у репчатого лука, химический состав и др.

Градации качества плодов и овощей. Продукция стандартная, нестандартная, отход. Партии и товарные сорта плодоовощной продукции.

Нормирование качества плодоовощной продукции. Структура стандартов: вводная часть, технические требования, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

Овощи. Классификация овощей. Клубнеплоды. Строение клубня картофеля. Химический состав. Требования к качеству свежего продовольственного картофеля, заготовляемого, поставляемого и реализуемого в розничной торговой сети, а также картофеля, предназначенного для переработки на продукты питания и для переработки спиртовыми и крахмалопаточными предприятиями.

Корнеплоды. Их пищевая ценность. Строение корнеплодов. Нормирование качества моркови, свеклы, брюквы, редиса, редьки, репы, белых корнеплодов.

Капустные овощи. Пищевая ценность. Требования к качеству белокочанной, краснокочанной и цветной капусты.

Луковые овощи. Особенности химического состава. Лекарственные свойства. Сортные и товароведные признаки. Нормирование качества лука и чеснока.

Салатно-шпинатные, пряные и десертные овощи. Требования к качеству.

Тыквенные овощи: огурцы, арбузы, дыни, тыквы. Народнохозяйственное значение. Нормирование качества.

Томатные овощи. Требования к качеству томатов в зависимости от их целевого назначения. Нормирование качества баклажанов и перца сладкого и горького.

Бобовые овощи. Особенности химического состава и требования к качеству гороха, фасоли, бобов овощных.

Свежие плоды. Классификация плодов. Особенности строения плодов и их химического состава. Требования к качеству плодов: семечковых, косточковых, ягод, разноплодных субтропических, цитрусовых и тропических, сухих орехоплодных.

Порядок приемки, отбора проб и оценка качества картофеля, овощей, плодов и ягод. Требования стандартов к товарной обработке и упаковке плодоовощной продукции, маркировке, транспортированию и хранению. Особенности заготовок плодоовощной продукции и влияние ее качества на расчеты при продаже государству. Правила сертификации плодов и овощей.

Раздел 2. Технология хранения продукции растениеводства

2.1 Общие принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов

Сохранение продуктов с использованием всех его живых начал (иммунных свойств продуктов) - принцип биоза. Значение этого принципа в мире и народном хозяйстве России.

Использование принципа анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, ацидоанабиоз, осмоанабиоз, аноскианабиоз). Характеристика модификаций этого принципа.

Принцип ценоанабиоза как консервирующее начало и средство получения пищевых и кормовых продуктов. Примеры ацидоценоанабиоза и алкогольценоанабиоза.

Сохранение продуктов на основе прекращения в них жизнедеятельности (принцип абиоза). Модификации и распространенность этого принципа (термоабиоз, химабиоз, фотоабиоз, ионизирующие излучения и др.)

Перспективы в области развития принципов и техники хранения.

Теория и практика хранения зерна и (семенных, продовольственных и фуражных фондов) Зерновая масса как объект хранения. Общая характеристика зерновой массы и ее физических свойств. Зерновая масса как комплекс живых организмов. Характеристика компонентов зерновой массы. Значение физических свойств в практике хранения и обработки зерновых масс. Сыпучесть. Углы внешнего и внутреннего трения, угол естественного откоса. Факторы, влияющие на сыпучесть. Технологическое значение сыпучести. Явление самосортирования зерновых масс, его значение и способы предупреждения.

Сорбционные свойства зерновой массы, ее гигроскопичность. Равновесная влажность зерна и динамика процесса сорбции - десорбции в полевых условиях (в колосе), в процессе послеуборочной обработки и в насыпи зерна при хранении. Кривая равновесной влажности.

Теплофизические свойства зерновой массы (теплоемкость, теплопроводность и температурапроводность). Миграция влаги в зерновой массе в результате градиента температуры (термовлагопроводность). Влияние этого свойства на сохранность зерновой массы.

Физиологические свойства зерновых масс. Формы жизнедеятельности зерна при хранении: дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание. Уравнения дыхания зерна и их характеристика. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания. Критическая влажность зерна и семян, ее значение при хранении. Размеры потерь в массе зерна в результате дыхания при хранении. Жизнедеятельность семян растений.

Послеуборочное дозревание зерна. Сущность и значение этого явления при хранении семенных фондов. Факторы, ускоряющие послеуборочное дозревание, и факторы, тормозящие его.

Прорастание зерна при хранении. Возможность проявления этого процесса. Основные способы предупреждения прорастания зерна при хранении.

Микрофлора зерновой массы, ее происхождение, видовой состав и численность. Значение отдельных видов сапрофитных микроорганизмов при хранении. Классификация микроорганизмов по отношению к температуре, влажности воздуха (зерна) и Содержанию кислорода. Динамика изменения численности и видового состава микроорганизмов при различных условиях хранения. Микрофлора как основной потенциальный продуцент тепла в зерновой массе. Роль плесневых грибов при хранении зерновых масс, их видовой состав и характеристика. Возможность образования микотоксинов в зерне.

Вредители хлебных запасов и особенности их жизнедеятельности. Классификация вредителей по степени адаптации к условиям хранения. Основные пути заражения (перезаражения) продукции. Роль энтомологического фактора при хранении зерновых масс. Видовой состав насекомых и клещей, их вредоносность. Факторы, влияющие на развитие насекомых и клещей: температура, влажность, обеспеченность кислородом, пищевой фактор, световое и механическое воздействие. Профилактические и истребительные мероприятия. Классификация способов дезинсекции зерна.

Самосогревание зерновых масс. Сущность явления самосогревания зерновых масс. Самосогревание как комплексное явление следствия физических и физиологических свойств зерновой массы. Анализ явления термгенеза в зерновой массе. Виды самосогревания. Кривая развития процесса. Стадии самосогревания. Влияние самосогревания на качество зерна и потери в массе. Основные мероприятия, препятствующие развитию процесса.

Основные режимы и способы хранения зерновых масс. Общая характеристика режимов хранения зерна и семян. Режим хранения зерна в сухом состоянии. Теоретические

основы. Технология хранения сухого зерна. Правила размещения его. Защита зерна от сорбционного увлажнения.

Причины порчи сухого зерна. Важнейшие технологические приемы, обеспечивающие большую устойчивость зерновой массы (очистка от примесей, сортирование, обеззараживание от вредителей хлебных запасов, охлаждение)

Режим хранения в охлажденном состоянии. Теоретические основы. Степени и способы охлаждения. Использование искусственного холода для консервирования зерна с повышенной влажностью. Область применения данного режима хранения, его преимущества и недостатки.

Режим хранения без доступа воздуха. Теоретические основы. Технология хранения в герметизированных хранилищах. Технология хранения в грунте.

Химическое консервирование зерновых масс. Направления использования: при хранении зерновых масс с повышенной влажностью, для подавления процесса самонагрева, при долгосрочном хранении зерновых масс с низкой влажностью. Традиционные и новые препараты (низкомолекулярные карбоновые кислоты, пиросульфит натрия, аммиак, сухие углеаммонийные соли), технология их применения, преимущества и недостатки. Меры безопасности при работе с химическими консервантами.

Комбинированные режимы хранения, их преимущества и использование на практике.

Характеристика способов хранения зерновых масс. Хранение временное и длительное. Хранение насыпью и в таре. Временное хранение в бунтах свежесобранного и подработанного зерна. Требования, предъявляемые к токовым площадкам. Техника устройства бунтов и применение укрытий. Возможные потери в массе и качестве при хранении в бунтах.

Хранение зерна в зернохранилищах. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Классификация хранилищ. Основные типы немеханизированных и механизированных складов и их особенности. Новые типы складов. Высота насыпи зерна и семян при хранении в зависимости от состояния зерновой массы. Бункерные хранилища. Технологические особенности хранения зерновых масс в бункерных хранилищах, изготовленных из различных материалов. Хранение зерна в элеваторах. Основные мероприятия по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности хранилищ. Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая (дезинсекция, дератизация).

Уход и наблюдения за хранящимися зерновыми массами. Периодичность наблюдений за температурой, влажностью, зараженностью вредителями хлебных запасов, признаками свежести. Учет количества и качества хранимых партий зерна.

Послеуборочная обработка зерновых масс. Характеристика свежесобранного зернового вороха. Понятие "периода безопасного хранения" зерна. Послеуборочная обработка как обязательный этап при работе с зерновыми массами. Основные операции послеуборочной обработки и их общая характеристика. Различные технологии послеуборочной обработки, их сравнительная характеристика и область применения.

Очистка зерновых масс от примесей. Требования к операциям предварительной, первичной и вторичной очистки и контроль эффективности их работы.

Активное вентилирование зерновых масс. Назначение активного вентилирования, методы определения целесообразности проведения операции, Правила (режимы) активного вентилирования. Типы установок. Стационарные установки (СВУ-1, СВУ-2, СВУ-3, СВУ-63) и их характеристика. Особенности вентилирования на напольно-переносных установках со сплошным щитовым настилом, на двухрядных и с распределительными коробами. Особенности вентилирования на бункерных, переносных телескопических установках и с использованием аэрожелобов.

Сушка зерна и семян. Теоретические основы сушки. Понятие "агент сушки" и его виды. Преимущества и недостатки сушки с использованием нагретого агрегата сушки. Этапы процесса. Кинетика сушки.

Основные приемы повышения эффективности сушки. Типы зерносушильных установок, применяемые в сельском хозяйстве. Камерные установки, их разновидности (с горизонтальным и наклонным полом, ромбического и треугольного типов, бункерные установки) и сравнительная характеристика. Основные типы шахтных установок. Сушка зерна в барабанных и рециркуляционных зерносушилках, особенности процесса сушки.

Технология сушки. Режимы сушки зерна и семян различных культур в зависимости от влажности и целевого назначения зерна. Контроль процесса. Учет работы зерносушилок. Плановая единица сушки. Убыль массы зерна при сушке. Учет и отчетность об очистке и сушке зерна. Оформление очистки и сушки зерна, списание побочных продуктов и отходов со счета зерна после очистки, списание убыли массы зерна при сушке. Оформление сушки зерна.

Выбор рациональной схемы послеуборочной обработки. Методика подбора оборудования. Поточная обработка зерна и семян. Типы и назначение поточных линий. Обработка зерна в зерноочистительных агрегатах, зерноочистительно-сушильных комплексах и семяочистительных приставках.

2.2 Хранение картофеля, овощей, плодов и ягод

Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объектов хранения. Биологическая и энергетическая ценность картофеля, овощей, плодов и ягод, их химический состав.

Научно обоснованные нормы потребления плодов и овощей.

Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности. Биохимические основы устойчивости плодов, овощей к инфекционным заболеваниям при хранении. Микробиологические процессы, протекающие при хранении в плодоовощной продукции и картофеле. Факторы, влияющие на иммунные свойства этой группы продуктов. Понятия "лежкость" и "сохраняемость".

Группа плодоовощной продукции по лежкости.

Физические свойства картофеля, овощей, плодов и ягод. Механическая прочность и свойства сыпучести. Сквашистость и изменение этого показателя в зависимости от высоты загрузки и засоренности. Испарение влаги, факторы, влияющие на скорость испарения влаги с поверхности продукции. Конденсация влаги, причины данного явления и способы его предупреждения. Замерзание плодоовощной продукции. Теплофизические характеристики плодоовощной продукции.

Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении. Энергетическое значение процесса дыхания при хранении.

Сопряженность и разобщенность процессов окисления и фосфорилирования при дыхании. Степень устойчивости различных видов плодоовощной продукции к анаэробизму.

Факторы, влияющие на интенсивность дыхания продукции при хранении. Процессы газообмена, протекающие при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость продукции. Изменение баланса основных органических соединений в продукции при хранении. Снижение иммунитета и пищевой ценности продукции при хранении.

Израстание некоторых видов овощей при хранении.

Периоды жизнедеятельности плодов и овощей при хранении. Период покоя (глубокий и вынужденный) и баланс ростовых веществ. Влияние эндогенных и экзогенных факторов на продолжительность период покоя у картофеля и овощей. Способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении. Плоды и овощи, дозревающие и не дозревающие в процессе хранения. Процессы созревания и старения плодов и плодовых овощей. Изменение товарного качества, пищевой ценности и иммунитета в процессе созревания и старения. Климатерический период в жизни плодов. Роль этилена в процессе дозревания. Способы продления периода дозревания и увеличение срока хранения продукции. Механизмы заживления раневых повреждений плодоовощной продукции и кар-

тофеля. Факторы, влияющие на интенсивность процесса заживления повреждений, и их значение при разработке режимов хранения.

Физиологические расстройства при хранении плодоовощной продукции и факторы, их обуславливающие. Пути предупреждения возникновения физиологических расстройств при хранении.

Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, овощей и плодов. Пути и источники инфицирования. Особенности поражения плодоовощной продукции микроорганизмами. Прогнозирование лежкости плодов и овощей.

Влияние насекомых, клещей и нематод на сохраняемость плодоовощной продукции. Источники заражения. Способы обнаружения нематод, клещей и насекомых. Пути предупреждения заражения продукции

Факторы, влияющие на качество и лежкость картофеля, овощей и плодов. Влияние зоны выращивания и метеорологических условий года на лежкоспособность плодоовощной продукции. Приемы агротехники, повышающие лежкоспособность. Послеуборочная обработка картофеля, овощей и плодов, закладываемых на хранение.

Режимы хранения картофеля, овощей и плодов. Общая характеристика режимов хранения плодоовощной продукции. Режим хранения в охлажденном состоянии. Режим хранения в РГС и МГС. Способы хранения: полевые и стационарные.

Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях. Классификация буртов и траншей. Технология хранения (выбор участка под бурты и траншеи, разбивка буртовой площадки, устройство вентиляции, загрузка, укрытие продукции). Система наблюдений за режимами хранения продукции. Способы регуляции температурного режима при хранении в буртах и траншеях. Технология хранения в крупногабаритных буртах с активным вентилированием. Система активного вентилирования и схема монтажа приточно-вытяжных каналов и вентиляционного модуля. Последовательность загрузки и разгрузки крупногабаритных буртов и средства механизации, используемые в этих процессах, система контроля регулирования режимов хранения. Снегование картофеля и овощей в весенний период хранения. Нормативные документы на полевые способы хранения.

Классификация стационарных хранилищ. Хранение плодоовощной продукции в хранилищах с приточно-вытяжной и принудительной вентиляцией. Их реконструкция.

Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Строительно-конструктивные особенности хранилищ. Назначение активной вентиляции. Схемы активного вентилирования (централизованной, автономной, разомкнутой, с непосредственной подачей воздуха в насыпь), устройство их. Методика подбора вентиляторов для обеспечения заданного режима вентилирования. Способы создания и поддержания температурно-влажностных режимов хранения. Необходимое для этого оборудование. Требования к размещению продукции при закладке на хранение. Характеристика закрывного, секционного и навалного способов хранения, их преимущества и недостатки. Средства механизации загрузки и разгрузки хранилищ.

Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Характеристика строительно-конструктивных особенностей хранилищ. Способы создания и регуляции микроклимата в хранилищах. Характеристика системы охлаждения воздуха. Типы холодильных установок. Системы воздухообмена в холодильных камерах. Способы хранения: бестарный и в таре. Виды тары, используемой при хранении разных видов продукции. Правила размещения продукции в камерах. Нормативные и расчетные коэффициенты использования полезной площади хранилищ. Контроль температурно-влажностных режимов при хранении. Стандарты по хранению продукции в холодильных камерах.

Хранение плодоовощной продукции в газовых средах. Теоретические основы. Способы создания газовых сред. Типы газовых сред. Технология хранения в регулируемых газовых средах. Типы установок для производства газовых сред. Способы регуляции и контроля состава газовых сред в камерах хранения. Требования к герметичности камер в

зависимости от способа создания РГС. Технология хранения плодов и овощей в РГС. Правила складирования, загрузки и выгрузки камер. Требования к качеству продукции при хранении в РГС. Техника безопасности при работе в холодильных камерах с РГС.

Технология хранения продукции в модифицированных газовых средах. Способы создания и регуляции состава модифицированных газовых сред. Хранение плодов и овощей с использованием полимерных материалов.

Технология хранения плодоовощной продукции с применением углекислородного шока.

Анализ эффективности различных способов хранения плодоовощной продукции и картофеля. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Нормы естественной убыли картофеля и плодоовощной продукции при хранении. Факторы, влияющие на норму естественной убыли. Правила списания потерь при хранении картофеля и плодоовощной продукции.

Особенности хранения отдельных видов плодоовощной продукции.

Хранение картофеля. Физиолого-биохимические и микробиологические основы хранения. Агрохимические, климатические и технологические факторы выращивания, влияющие на иммунитет и сохраняемость. Требования к товарному качеству картофеля при закладке на длительное хранение. Технологические комплексы и технологии послеуборочной доработки и предреализационной подготовки картофеля. Характеристика основных способов хранения и складирования семенного и продовольственного картофеля. Особенности технологии хранения картофеля в условиях активного вентилирования. Характеристика типовых картофелехранилищ, подготовка, эксплуатация, регуляция микроклимата. Хранение картофеля в холодильных камерах. Физические условия и режимы хранения. Контроль качества продукции при хранении.

Хранение капустных овощей. Характеристика кочанных, цветочных и стеблеподобных капустных овощей как объектов хранения. Поточная технология уборки, доработки и сортовой технологии хранения. Теоретическое обоснование режимов хранения, эффективность хранения в условиях активного вентилирования и холодильных камерах. Характеристика типовых капустохранилищ.

Особенности полевого хранения капусты. Болезни хранения. Меры по их предупреждению. Особенности технологии хранения маточников капусты.

Хранение корнеплодов. Классификация корнеплодов по строению, способности к заживлению раневых повреждений, по лежкоспособности. Факторы, влияющие на сохранность корнеплодов. Способы и средства транспортировки, технология послеуборочной доработки. Видовая технология и режимы хранения корнеплодов в условиях активного вентилирования и холодильного хранения. Особенности полевого хранения корнеплодов. Болезни хранения. Меры по их предупреждению.

Хранение луковых овощей. Товароведная характеристика острых, полуострых, сладких сортов лука и чеснока. Признаки уборочной зрелости. Технология и технические средства послеуборочной доработки и хранения.

Сушка и термическая обработка лука. Характеристика типовых лукохранилищ. Технология хранения лука-севка, лука-выборка, лука-матки и семенного чеснока.

Болезни лука при хранении. Меры по их предупреждению.

Хранение плодовых овощей. Особенности плодовых овощей как объектов хранения. Процесс дозревания плодовых овощей, влияние на продолжительность хранения. Требования к товарному качеству при транспортировке и хранении. Режимы, сроки и особенности технологии холодильного хранения.

Болезни хранения. Меры по их предупреждению. Биологические, технологические и технические аспекты дозревания плодовых овощей.

Особенности бахчевых как объектов хранения. Технология и режимы хранения.

Хранение зеленых овощей. Виды и характеристика зеленых овощей как объектов хранения. Физиологические и микробиологические процессы при транспортировке и хра-

нении. Способы и режимы предварительного охлаждения. Особенности технологии хранения отдельных видов зеленых овощей.

Хранение плодов семечковых, косточковых культур и ягод. Особенности морфоанатомического строения и влияние на сохранность. Биохимические и микробиологические процессы, протекающие при хранении, их влияние на качество. Требования к степени зрелости при заготовках. Технология товарной доработки, тара и условия транспортировки. Режимы и технология хранения отдельных видов продукции. Особенности хранения цитрусовых и субтропических культур.

4.2. Содержание лекций

№ лекции	Краткое содержание лекции		Количество, часов
1.	Стандартизация и сертификация продукции растениеводства		2
	1	Повышение качества продукции растениеводства	
	2	Борьба с потерями хранения продуктов	
	3	Сущность и понятие нормативных документов стандартизации	
2.	Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна		2
	1	Причины снижения посевных качеств семян при хранении	
	2	Приемка свежесобранного зерна	
	3	Размещение и хранение семян	
	4	Обработка семенного зерна	
	5	Контроль качества семян при хранении	
3.	Основные факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции, виды потерь продукции растениеводства при хранении		2
	1	Термины и определения качества	
	2	Разновидности контроля и методов определения показателей качества	
	3	Факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции при выращивании и хранении	
	4	Нормативные показатели качества зерна и семян зерновых, зернобобовых, масличных и эфиромасличных культур	
	5	Нормирование показателей качества сочной растительной продукции	
	6	Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых кормов	
4.	Характеристика зерновой массы как объекта хранения		2
	1	Строение и химический состав зерна различных культур	
	2	Количественные и качественные изменения веществ при созревании	
	3	Сыпучесть, самосортирование, скважистость и сорбционные свойства зерновых масс	
		Теплофизические и массообменные свойства зерновой массы	
5.	Микрофлора зерна, болезни и вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними		2
	1	Характеристика микрофлоры и условия хранения зерна на развитие микроорганизмов	

	2	Воздействие микроорганизмов на зерновую массу, и меры борьбы с ними при хранении зерна	
	3	Общая характеристика вредителей хлебных запасов	
	4	Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность вредителей хлебных запасов	
	5	Режимы и способы хранения зерновых масс	
6.	Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного		2
	1	Приемка и послеуборочная обработка партий зерна	
	2	Обработка зерна в потоке	
	3	Наблюдение за зерновыми массами при хранении	
	4	Измерение влажности зерна	
	5	Контроль параметров, определяющих качество зерна	
7.	Технология хранения отдельных видов овощей и картофеля		2
	1	Виды и способы товарной обработки плодов и овощей	
	2	Хранение картофеля	
	3	Хранение капустных овощей	
	4	Хранение корнеплодов	
8.	Хранение плодовых и зеленых овощей		2
	1	Хранение томатов, перца и баклажан, огурца	
	2	Хранение бахчевых культур	
	3	Хранение зеленых овощей	
	4	Хранение яблок	
	5	Хранение груш	
	6	Хранение косточковых плодов	
	7	Хранение ягод	
8	Хранение плодов цитрусовых культур		
		Итого	16

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1-2.	Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях	4
3.	Активное вентилирование зерна и учет убыли при вентиляции	2
4-5.	Количественно-качественный учет зерна при хранении	4
6-7.	Изучение конструкций зернохранилищ сельскохозяйственного типа и составление плана размещения запасов зерна и семян	4
8.	Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах	2
9.	Учет плодов, овощей и картофеля при длительном хранении	2
10-11.	Расчет естественной убыли при хранении плодов, овощей и картофеля	4
12.	Хранение сочной растениеводческой продукции с использованием	2

	холода и в измененной газовой среде	
13-14.	Требования к плодам и овощам для хранения. Определение сортности продукции	4
15-16	Оценка качества картофеля, моркови, капусты, свеклы столовой	4
	Итого	32

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	25
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	23
Подготовка к промежуточной аттестации	21
Итого	69

В соответствии с учебным планом трудоемкость контроля составляет 27 часов.

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем или вопросов	Количество часов
1.	Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна	7
	1 Причины снижения посевных качеств семян при хранении	
	2 Приемка свежесобранных семян	
	3 Размещение и хранение семян	
	4 Обработка семенного зерна	
2.	5 Контроль качества семян при хранении	6
	Дефектное зерно, его хранение и использование	
3.	1 Дефекты зерна, вызванные неблагоприятными погодными условиями в период вегетации	6
	2 Зерно, поврежденное вредителями и микроорганизмами	
	Физиологические свойства зерновой массы	
	1 Долговечность зерна и семян при хранении	
	2 Послеуборочное дозревание зерна	
4.	3 Прорастание зерна	8
	4 Самосогревание зерновых масс при хранении	
	5 Слеживание зерновых масс	
	Микрофлора зерна, болезни и вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними	
1.	1 Характеристика микрофлоры и условия хранения зерна на развитие микроорганизмов	8
	2 Воздействие микроорганизмов на зерновую массу, и меры борьбы с ними при хранении зерна	
	3 Общая характеристика вредителей хлебных запасов	
	4 Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность вредителей хлебных запасов	

	5	Режимы и способы хранения зерновых масс	
5.	Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного		8
	1	Приемка и послеуборочная обработка партий зерна	
	2	Обработка зерна в потоке	
	3	Наблюдение за зерновыми массами при хранении	
	4	Измерение влажности зерна	
	5	Контроль параметров, определяющих качество зерна	
6.	Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объектов хранения		6
	1	Биологические основы лежкости	
	2	Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении	
7.	Хранение картофеля, овощей и плодов		8
	1	Теоретические основы хранения	
	2	Процессы, происходящие при хранении продукции	
	3	Факторы, определяющие лежкость картофеля, овощей и плодов	
	4	Условия хранения	
	5	Естественная и фактическая убыль плодоовощной продукции при хранении	
8.	Зернохранилища, активное вентилирование зерна		7
	1	Классификация зернохранилищ, типовые зернохранилища сельскохозяйственных предприятий	
	2	Государственные зернохранилища, подготовка хранилищ к приемке зерна нового урожая	
	3	Виды активного вентилирования	
	4	Технология активного вентилирования	
	5	Режимы активного вентилирования	
9.	Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии.		7
	1	Характеристика способов охлаждения.	
	2	Предварительное охлаждение плодоовощной продукции.	
	3	Замораживание и хранение замороженной продукции.	
	4	Изменение состава и свойств замороженных плодов и овощей.	
	5	Потери плодоовощной продукции при хранении.	
10.	Хранилища-холодильники		6
	1	Типовые проекты холодильников и их конструктивные особенности	
	2	Способы охлаждения камер	
	3	Способы увлажнения воздуха в камерах холодильников	
		Итого	69

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Технология переработки плодов овощей [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям [по дисциплинам "Хранение и переработка плодов и овощей" и "Технология хранения и переработка растениеводческой продукции" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 35.03.05 "Садоводство"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии; сост. О. М. Доронина - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 44 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp046.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp046.pdf>

2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям [по дисциплинам "Технология хранения и переработки продукции растениеводства" и "Технология хранения и переработка растениеводческой продукции" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии; сост. О. М. Доронина - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 43 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp047.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp047.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Ефремова Е. Н. Хранение и переработка продукции растениеводства: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ефремова Е.Н., Карпачева Е.А. - Москва: Волгоградский ГАУ (Волгоградский государственный аграрный университет), 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76652.

2. Калмыкова Е. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Калмыкова Е. В., Петров Н. Ю., Калмыкова О. В., Мордвинкин С. А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017 - 196 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/107855>

3. Магомедов М. Г. Виноград: основы технологии хранения [Электронный ресурс]: / Магомедов М.Г. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61366

Дополнительная:

1. Филиппов, В.И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Филиппов, М.И. Кремневская, В.Е. Куцакова. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2014. — 574 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69871>

2. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 340 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71641>

3. Гаспарян И. Н. Картофель: технологии возделывания и хранения [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гаспарян И. Н., Гаспарян Ш. В., - : Лань, 2018 - 256 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/107910>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://youpray.pdf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Технология переработки плодов овощей [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям [по дисциплинам "Хранение и переработка плодов и овощей" и "Технология хранения и переработка растениеводческой продукции" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 35.03.05 "Садоводство"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии; сост. О. М. Доронина - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 44 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp046.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp046.pdf>

2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям [по дисциплинам "Технология хранения и переработки продукции растениеводства" и "Технология хранения и переработка растениеводческой продукции" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии; сост. О. М. Доронина - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 43 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp047.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp047.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы) <http://www.consultant.ru/>;
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система) <http://www.agrobase.ru>
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов) <http://www.cntd.ru>;

- Программное обеспечение

-ПО OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018;

-ПО WINHOME 10 RUS OLP NL AcdmcLegalizationGetGenuine, Лицензионный договор

№ 11354/410/44 от 25.12.2018;

-ПО WINHOME 10 RUS OLP NL AcdmcLegalizationGetGenuine, Лицензионный договор

№ 008/411/44 от 25.12.2018;

-ПО WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc, Лицензионный договор № 008/411/44 от 25.12.2018

-Антивирус KasperskyEndpointSecurity для бизнеса, Лицензионный договор № 20363/166/44 от 21.05.19;

-Операционная система специального назначения «AstraLinuxSpecialEdition» РУСБ.10015-01, Лицензионный договор № РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебных лабораторий, аудиторий для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) – 202, 206.
2. Лаборатория «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» - 201.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещения – 101, 103 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»

Перечень основного лабораторного оборудования:

1. Термостат
2. Весы MW-120
3. Сита лабораторные (6 шт.)
4. Печь муфельная
5. Прибор для определения пористости хлеба УОП-1
6. Шкаф вытяжной 1200*800*2200
7. Щуп зерновой
8. Пробоотборник
9. Мельница лабораторная МОПЗ-3М

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины..	26
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	27
3	Типовые контрольные задания и(или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	31
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	31
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости...	31
4.1.1.	Опрос на практическом занятии.....	31
4.1.2.	Тестирование.....	33
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	36
4.2.1.	Зачет	36
4.2.2	Экзамен.....	36
4.2.3	Курсовой проект / курсовая работа.....	40

1. Компетенции и их индикаторы, формирования в процессе освоения дисциплины

ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	текущая аттестация	промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: технологию возделывания сельскохозяйственных культур, и способы защиты растений от вредных организмов, и определять дозы удобрений с учетом почвенного плодородия; способы уборки урожая без потерь - (Б1.О.31 – З.1)	Обучающийся должен уметь: проводить своевременную уборку полевых культур и без потерь; исправить ситуацию во время технологического процесса, если позволяют погодные условия; получать высокие и устойчивые урожаи с.-х. культур; рассчитывать дозы удобрений, планировать мероприятия по защите растений от вредных объектов - (Б1.О.31 – У.1)	Обучающийся должен владеть: технологическим процессом во время вегетации полевых культур; владеть уборочным планом с рациональным закреплением уборочной техники, и поточный способ уборки; - (Б1.О.31 – Н.1)	- ответ на практическом занятии; - тестирование	- экзамен

ПКО-5 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	текущая аттестация	промежуточная аттестация
ИД-1 _{ПКО-5} Обосновывает режимы хранения сель-	Обучающийся должен знать: основные факторы, влияю-	Обучающийся должен уметь: составлять план	Обучающийся должен владеть: основными ме-	- ответ на практиче-	- экзамен

скохозйственной про- дукции	щие на качество продукции при хранении, основные пу- ти сокращения потерь и по- вышения качества продук- ции растениеводства во вре- мя хранения (Б1.О.31 – 3.2)	размещения продукции при хранении; оценивать эффективность техноло- гии послеуборочной об- работки и хранения про- дукции, определять удельные затраты на до- работку и хранение про- дукции,– (Б1.О.31 – У.2)	тодиками и режимами сохранности продукции во время хранения – (Б1.О.31 – Н.2)	ском заня- тии; - тестирова- ние	
--------------------------------	--	--	--	---	--

ПКР-2 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

Код и наименование ин- дикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	текущая ат- тестация	промежу- точная ат- тестация
ИД-1 _{ПКР-2} Реализует тех- нологии переработки продукции растениевод- ства	Обучающийся должен знать: современную материально- техническую базу послеубо- рочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особен- ности переработки сырья на небольших сельскохозяй- ственных предприятиях; – (Б1.О.31 – 3.3)	Обучающийся должен уметь: определять воз- можное целевое назначе- ние продукции для наибо- лее рационального ее ис- пользования и реализа- ции; оценивать и коррек- тировать схемы подготов- ки сырья к переработке, эффективность работы основного технологиче- ского оборудования – (Б1.О.31 – У.3)	Обучающийся должен владеть: методами и при- емами определения каче- ства сырья и готовой продукции в соответ- ствии с требованиями нормативно-технической документации - (Б1.О.31 – Н.3)	- ответ на практиче- ском заня- тии; - тестирова- ние	- экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Формируемые (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.31 – 3.1	Обучающийся не знает технологию возделывания сельскохозяйственных культур, и способы защиты растений от вредных организмов, и определять дозы удобрений с учетом почвенного плодородия; способы уборки урожая без потерь	Обучающийся слабо знает технологию возделывания сельскохозяйственных культур, и способы защиты растений от вредных организмов, и определять дозы удобрений с учетом почвенного плодородия; способы уборки урожая без потерь	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами – технологию возделывания сельскохозяйственных культур, и способы защиты растений от вредных организмов, и определять дозы удобрений с учетом почвенного плодородия; способы уборки урожая без потерь	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности – технологию возделывания сельскохозяйственных культур, и способы защиты растений от вредных организмов, и определять дозы удобрений с учетом почвенного плодородия; способы уборки урожая без потерь
Б1.О.31 – 3.2	Обучающийся не знает основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства во время хранения	Обучающийся слабо знает основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства во время хранения	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства во время хранения	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства во время хранения
Б1.О.31 – 3.3	Обучающийся не знает современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениевод-	Обучающийся слабо знает современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - современную материально-техническую базу по-	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - современную материально-техническую базу

	ства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;	переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;	слеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;	послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;
Б1.О.31 – У.1	Обучающийся не умеет проводить своевременную уборку полевых культур и без потерь; исправить ситуацию во время технологического процесса, если позволяют погодные условия; получать высокие и устойчивые урожаи с.-х. культур; рассчитывать дозы удобрений, планировать мероприятия по защите растений от вредных объектов	Обучающийся слабо умеет проводить своевременную уборку полевых культур и без потерь; исправить ситуацию во время технологического процесса, если позволяют погодные условия; получать высокие и устойчивые урожаи с.-х. культур; рассчитывать дозы удобрений, планировать мероприятия по защите растений от вредных объектов	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями - проводить своевременную уборку полевых культур и без потерь; исправить ситуацию во время технологического процесса, если позволяют погодные условия; получать высокие и устойчивые урожаи с.-х. культур; рассчитывать дозы удобрений, планировать мероприятия по защите растений от вредных объектов	Обучающийся умеет проводить своевременную уборку полевых культур и без потерь; исправить ситуацию во время технологического процесса, если позволяют погодные условия; получать высокие и устойчивые урожаи с.-х. культур; рассчитывать дозы удобрений, планировать мероприятия по защите растений от вредных объектов
Б1.О.31 – У.2	Обучающийся не умеет составлять план размещения продукции при хранении; оценивать эффек-	Обучающийся слабо умеет составлять план размещения продукции	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями - составлять план	Обучающийся умеет составлять план размещения продукции при

	тивность технологии послеуборочной обработки и хранения продукции, определять удельные затраты на доработку и хранение продукции,	при хранении; оценивать эффективность технологии послеуборочной обработки и хранения продукции, определять удельные затраты на доработку и хранение продукции,	размещения продукции при хранении; оценивать эффективность технологии послеуборочной обработки и хранения продукции, определять удельные затраты на доработку и хранение продукции,	хранении; оценивать эффективность технологии послеуборочной обработки и хранения продукции, определять удельные затраты на доработку и хранение продукции,
Б1.О.31 – У.3	Обучающийся не умеет определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке, эффективность работы основного технологического оборудования	Обучающийся слабо умеет определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке, эффективность работы основного технологического оборудования	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями определять целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке, эффективность работы основного технологического оборудования	Обучающийся умеет определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке, эффективность работы основного технологического оборудования
Б1.О.31 – Н.1	Обучающийся не владеет технологическим процессом во время вегетации полевых культур; владеть уборочным планом с рациональным закреплением уборочной техники, и поточный способ уборки;	Обучающийся слабо владеет технологическим процессом во время вегетации полевых культур; владеть уборочным планом с рациональным закреплением уборочной техники, и поточный способ уборки;	Обучающийся владеет технологическим процессом во время вегетации полевых культур; владеть уборочным планом с рациональным закреплением уборочной техники, и поточный способ уборки;	Обучающийся свободно владеет технологическим процессом во время вегетации полевых культур; владеть уборочным планом с рациональным закреплением уборочной техники, и поточный способ уборки;
Б1.О.31 – Н.2	Обучающийся не владеет основными методиками и режимами сохранности продукции во время хранения	Обучающийся слабо владеет основными методиками и режимами сохранности продукции	Обучающийся владеет основными методиками и режимами сохранности продукции во время хра-	Обучающийся свободно владеет основными методиками и режимами сохранности продукции

		во время хранения	нения	во время хранения
Б1.О.31 – Н.3	Обучающийся не владеет методами и приемами определения качества сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Обучающийся слабо владеет методами и приемами определения качества сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Обучающийся владеет методами и приемами определения качества сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Обучающийся свободно владеет методами и приемами определения качества сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Технология переработки плодов овощей [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям [по дисциплинам "Хранение и переработка плодов и овощей" и "Технология хранения и переработка растениеводческой продукции" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 35.03.05 "Садоводство"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии; сост. О. М. Доронина - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 44 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp046.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp046.pdf>

2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям [по дисциплинам "Технология хранения и переработки продукции растениеводства" и "Технология хранения и переработка растениеводческой продукции" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии; сост. О. М. Доронина - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 43 с. - Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp047.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp047.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1	1. Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях (рассчитать число буртов и траншей; зарисовать и указать вентиляционную систему); 2. Как правильно выбрать участок под бурты и траншеи;	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной

		продукции
1	<p>1 Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах (дать классификацию хранилищам; разместить напольные воздуховоды; зарисовать хранилище и распределить воздуховодные каналы)</p> <p>2 Определить количество картофеля в одной секции хранилища (размер секции 6 х 6 м; высота загрузки 4 м);</p> <p>3 Ориентировочно рассчитать подачу вентилятора, необходимую для обеспечения удельной подачи воздуха в насыпь картофеля (70-100 м³/т в час), м³/ч</p> <p>4. Рассчитать температуру воздуха верхней зоны, обеспечивающую не выпадение конденсата, °С</p> <p>5. Активное вентилирование зерна и учет убыли при вентилировании</p> <p>6. Количественно-качественный учет зерна при хранении</p> <p>7. Изучить конструкции зернохранилищ сельскохозяйственного типа и составление плана размещения запасов зерна и семян</p>	ИД-1ПКО-5 Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции
1	<p>1. Требования к плодам и овощам для хранения Определение сортности продукции;</p> <p>2 Оценка качества картофеля свежего, капусты, свеклы столовой в период хранения;</p> <p>3. Способы размещения продукции в хранилищах:</p> <p>4. Рассчитать температуру воздуха верхней зоны, обеспечивающую не выпадение конденсата.</p>	ИД-1ПКР-2 Реализует технологии переработки продукции растениеводства

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических

	законов, явлений и процессов, решении задач, исправленных после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применять теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1	<p>1. Какие вещества главным образом определяют механическую прочность тканей плодов и овощей и их консистенцию?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нерастворимые сухие вещества 2. растворимые минеральные вещества 3. растворимые азотистые вещества 4. гликозиды <p>2. Укажите основной энергетический материал плодов и овощей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. углеводы 2. азотистые вещества 3. минеральные вещества 4. витамины <p>3. С чем связано разваривание плодов и овощей при консервировании и кулинарной обработке?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с гидролитическим расщеплением пектиновых веществ 2. с окислением дубильных веществ 3. с уменьшением содержания твердых восков 4. с высоким содержанием аммиачного и амидного азота <p>4. Какие показатели качества можно не определять у продовольственной пшеницы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание переваримого протеина 2. Всхожесть семян 3. Плёнчатость зёрен 4. Все ответы правильные <p>5. К физиологическим заболеваниям яблок при длительном хранении относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. горькая ямчатость 	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

	<p>2. парша 3. монилиоз 4. голубая гниль</p> <p>6. По какой причине не может возникнуть самсогревание зерновых масс во время хранения?</p> <p>1. Выгрузки тёплого зерна на холодный пол закрома 2. Размещения зерна у боковых стен хранилища 3. Размножения клещей в мешках с зерном 4. Хранения чистого зерна в сухом состоянии</p> <p>7. Какие виды ростков при хранении образуются у лука и чеснока?</p> <p>1. Корни и ботва 2. Корни и столоны 3. Корни и перья 4. Нет правильного ответа</p> <p>8. Как называется резкий подъем интенсивности дыхания плодов при хранении?</p> <p>1. анаэробным 2. синхронным 3. климактерическим 4. органическим</p> <p>9. Какие условия необходимы для образования суберина в зонах механического повреждения у клубней картофеля во время лечебного периода?</p> <p>1. высокая температура воздуха и высокая относительная влажность воздуха 2. свободный доступ кислорода и высокая температура воздуха 3. высокая относительная влажность воздуха и недостаток кислорода 4. низкая температура и высокая относительная влажность воздуха</p> <p>10. Прибор для определения натуры зерна:</p> <p>1. диафаноскоп 2. ИДК-1 3. пурка 4. электронные весы</p>	
1	<p>1. Что является биологической основой лежкости двулетних овощей?</p> <p>1. способность к дозреванию в послеуборочный период 2. равномерный уровень дыхания при хранении 3. наличие состояние естественного покоя в точках роста 4. устойчивость тканей к анаэробному</p> <p>2. Укажите полевой способ хранения овощной продукции:</p> <p>1. на сырьевой площадке консервного завода 2. в загубленных неохлаждаемых хранилищах 3. в охлаждаемых хранилищах 4. в буртах и траншеях</p> <p>3. Послеуборочное дозревание зерновых масс следует ускорить, в первую очередь, чтобы</p> <p>1. Увеличить урожайность зерна и семян</p>	ИД-1пко-5 Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции

	<p>2. Повысить качество пивоваренного ячменя</p> <p>3. Ускорить процесс размола зерна в муку</p> <p>4. Повысить скорость отдачи влаги у зерна при сушке</p> <p>4. Какого вида самосогревания не бывает у зерновых масс во время хранения?</p> <p>1. Очагового</p> <p>2. Волнообразного</p> <p>3. Сплошного</p> <p>4. Пластового</p> <p>5. Какого режима не применяют для хранения зерна и семян?</p> <p>1. В замороженном состоянии</p> <p>2. В охлаждённом состоянии</p> <p>3. В анаэробных условиях</p> <p>4. В сухом состоянии</p> <p>6. Какая оптимальная температура хранения корнеплодов продовольственного назначения?</p> <p>1. 1,5 - 2 °С</p> <p>2. 0-1 °С</p> <p>3. 2,0 - 3 °С</p> <p>4. 4,0 - 5 °С</p> <p>7. Какая относительная влажность воздуха при теплом способе хранения лука?</p> <p>1. 90- 95 %</p> <p>2. 80- 90 %</p> <p>3. 75-80 %</p> <p>4. 70-75 %</p> <p>8. Какую тару чаще всего применяют для длительного хранения яблок?</p> <p>1. Крупноячеистые синтетические сетки</p> <p>2. Льняные мешки</p> <p>3. Деревянные ящики</p> <p>4. Картонные коробки</p> <p>9. Укажите оптимальную относительную влажность воздуха при хранении сушеных плодов и овощей:</p> <p>1. 90-95 %</p> <p>2. 85-90 %</p> <p>3. 75-80%</p> <p>4. 60-65 %</p> <p>10. Какую температуру применяют для длительного хранения быстро замороженного плодово-ягодного сырья?</p> <p>1. -10 °С</p> <p>2. -15 °С</p> <p>3. -18 °С</p> <p>4. -30 °С</p>	
1	<p>1. Как вычислить фактическую выручку при реализации партии зерна?</p> <p>1. Нужно из физической массы вычесть скидки и надбавки по массе и цене</p> <p>2. Нужно умножить зачетную массу на сдаточную цену</p> <p>3. Нужно разделить физическую массу на сдаточную цену</p> <p>4. Нужно физическую массу сложить со сдаточной ценой</p>	ИД-1ПКР-2 Реализует технологии переработки продукции растениеводства

2. Как предотвратить увядание моркови в типовом хранилище?

1. Увеличить относительную влажность воздуха до 93 – 95 %
2. Снизить температуру воздуха до 4 – 5 °С
3. Устранить доступ естественного света на 100 %
4. Создать газовую среду из 3 % CO₂ + 97 % N₂

3. Какие требования необходимо соблюдать при загрузке камер холодильника яблоками поздних сроков созревания?

1. загрузка яблоками разной степени зрелости
2. загрузка всего выращенного урожая яблони
3. загрузка камеры яблоками одного товарного сорта разных помологических сортов
4. загрузка камеры яблоками одного помологического сорта

4. Укажите наиболее продуктивный способ вентиляции в хранилище при бестарном размещении картофеля, лука, капусты:

1. естественная вентиляция
2. принудительная вентиляция
3. активное вентилирование
4. сквозное проветривание

5. Овощные натуральные консервы содержат:

1. уксусной кислоты 0,9 %, соли 3,0 %
2. уксусной кислоты 0,6 %, соли 3,0 %
3. соли 2,0 - 3,0 %, сахара 2,0 - 3,0 %
4. уксусной кислоты 0,2 - 0,3 %, соли 2,0 - 3,0 %, сахара 2,0 - 3,0 %

6. Конечные продукты анаэробного дыхания:

1. вода и диоксид углерода
2. вода и этиловый спирт
3. диоксид углерода и этиловый спирт
4. метиловый спирт

7. Для подавления грибковой микрофлоры ягоды винограда при хранении обрабатывают:

1. аммиаком
2. фреоном
3. формальдегидом
4. сернистым ангидридом

8. На чем основана лежкость яблок поздних сроков созревания:

1. На наличии хлорофилла в покровных тканях
2. На продолжительности периода послеуборочного дозревания
3. На содержании витамина С
4. На содержании полифенольных соединений

9. Нормы естественной убыли зерна хлебных злаков за 1 год хранения:

1. 0,2-0,4 %
2. 2-6 %
3. 10-12 %

	4. 12-15 % 10. В холодильных машинах в качестве хладагентов применяют: 1. углекислый газ 2. сероводород 3. ацетилен 4. аммиак	
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет не предусмотрен учебным планом

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета. Экзамен проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Экзамен принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются ведущим кафедрой ежегодно. В билете содержится три вопроса (2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более пяти обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Экзамен	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая 2. Замороженные картофелепродукты 3. Хранение плодов и овощей в условиях естественной и принудительной вентиляции 4. Полевое хранение овощей. Типовые бурты и траншеи 5. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу, и меры борьбы с ними при хранении зерна 6. Факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции при выращивании и хранении 7. Биологические основы лежкости плодов и овощей 8. Сущность и понятие нормативных документов стандартизации 9. Кондиции 10. Эфирные масла в плодах и овощах 	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции
1	<ol style="list-style-type: none"> 20. Потери плодоовощной продукции при хранении 21. Технология хранения винограда 22. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов 23. Купаж, упаковка и хранения чая 24. Хранение плодов цитрусовых культур 25. Режим и условия хранения капустных овощей 26. Хранение косточковых плодов 27. Технология квашение капусты 28. Хранение яблок и груш 29. Режимы и способы хранения зерновых масс 30. Режим хранения картофеля, овощей и плодов 31. Хранение зеленных овощей 32. Хранение плодовых овощей 33. Хранение корнеплодов 34. Хранение лука и чеснока 35. Технология хранения ягод 	ИД-1 _{ПКО-5} Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции
1	<ol style="list-style-type: none"> 36. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов 37. Технология производства картофельного крахмала 38. Характеристика ассортимента картофелепродуктов 39. Сублимационная сушка плодов 40. Влияние условий выращивания на качество и сохранность 	ИД-1 _{ПКР-2} Реализует технологии переработки продукции растениеводства

<p>плодов и овощей</p> <p>41. Солнечная сушка плодов</p> <p>42. Борьба с потерями при хранении продуктов</p> <p>43. Сыпучесть, самосортирование, скважистость и сорбционные свойства зерновых масс</p> <p>44. Изменения в чайном листе при хранении и транспортировании</p> <p>45. Виды тары и способы упаковки плодов и овощей</p> <p>46. Хранение продукции в модифицированной газовой среде и при пониженном давлении</p> <p>47. Долговечность зерна и семян при хранении.</p> <p>48. Самосогревание зерновых масс при хранении.</p> <p>49. Хранение зерна в охлажденном состоянии.</p> <p>50. Наблюдение за зерновыми массами при хранении.</p>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании

	терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.
--	---

4.2.3. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

