

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
Директор Института агроэкологии

_____ Е. А. Минаев

«20» мая 2024 г.

Кафедра агротехнологийи экологии

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.29 ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ
РАСТЕНИЕВОДСТВА

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

Направленность – **Технология производства, хранения и переработки**
продукции растениеводства и животноводства

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Миасское
2024

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

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 – старший преподаватель Синицына О. Б.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологий и экологии

«15» мая 2024 г. (протокол № 8).

И. о. зав. кафедрой агротехнологий и экологии
кандидат биологических наук

Н. В. Киреева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«17» мая 2024 г. (протокол № 4)

Председатель учебно-методической
комиссии Института агроэкологии

Е. А. Минаев

Директор Научной библиотеки

И. В. Шатрова

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.....	6
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.1. Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы.....	6
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	7
4.1. Содержание дисциплины.....	9
4.2. Содержание лекций.....	25
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	28
4.4. Содержание практических занятий.....	29
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	30
4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся.....	30
4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....	30
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	32
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	33
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	33
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	34
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	34
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	35
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	35
Приложение. Фонд оценочных редтв для текущего контроля успеваемости и проведения проежутоной аттестации обучающихся.....	37
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	69

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.29 – 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.29 – 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.29 – Н.1)

ПК-4 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ИД-1 _{ПК-4} Применяет современные технологии первичной переработки растениеводческой продукции	Обучающийся должен знать: современные технологии переработки растениеводческой продукции- (Б1.О.29 – 3.2)	Обучающийся должен уметь: применять современные технологии по переработки растениеводческой продукции- (Б1.О.29 – У.2)	Обучающийся должен владеть: современными технологиями по переработки растениеводческой продукции - (Б1.О.29 – Н.2)
ИД-2 _{ПК-4} Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки на ее хранение	Обучающийся должен знать: очистку, сортировку и калибровку продукции после уборки - (Б1.О.29 – 3.3)	Обучающийся должен уметь: проводить очистку, сортировку и калибровку сельскохозяйственной продукции- (Б1.О.29 – У.3)	Обучающийся должен владеть: навыками очистки, сортировки и калибровки продукции после уборке - (Б1.О.29 – Н.3)
ИД-3 _{ПК-4} Обеспечивает сохранность сельскохозяйственной продукции от потерь и ухудшения качества	Обучающийся должен знать: режимы хранения продукции, способы, - (Б1.О.29 – 3.4)	Обучающийся должен уметь: правильно закладывать продукции на хранение, устанавливать режимы хранения и способы- (Б1.О.29 – У.4)	Обучающийся должен владеть: методиками и режимами хранения продукции, без потерь и ухудшения качества - (Б1.О.29 – Н.4)

ПК-6 Способен реализовывать технологии переработки продукции плодоводства и овощеводства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ИД-1 _{ПК-6} Владеет методами консервирования, хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства	Обучающийся должен знать: способы консервирования, хранения и переработки плодоовощной продукции - (Б1.О.29 – 3.5)	Обучающийся должен уметь: составлять рецептуру по консервации плодоовощной продукции с учетом качества продукции и заменяемости (Б1.О.29 – У.5)	Обучающийся должен владеть: методиками консервирования плодоовощной продукции - (Б1.О.29 – Н.5)
ИД-3 _{ПК-6} Обосновывает режимы хранения плодоовощной продукции	Обучающийся должен знать: режимы хранения (относительная влажность и температура) плодоовощной продукции - (Б1.О.29 – 3.6)	Обучающийся должен уметь: правильно установить режимы хранения плодоовощной продукции во время хранения- (Б1.О.29 – У.6)	Обучающийся должен владеть: основными аспектами режимов хранения плодоовощной продукции с учетом газовой среды - (Б1.О.29 – Н.6)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 252 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5-6 семестре;
- заочная форма обучения на 5 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	140	32
Лекции (Л)	56	14
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	84	18
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	49	175
Контроль	27	9
Итого	216	216

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ 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	4	2			2	x
1.2	Показатели качества, стандартизация и сертификация злаковых, зернобобовых и масличных культур	6	2		2	2	x
1.3	Стандартизация и сертификация картофеля, овощей и плодов	4	2			2	
Раздел 2 Технология хранения продукции растениеводства							
2.1	Общие принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов	12	2		8	2	x

2.2	Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии. Хранилища холодильники	12	2		6	2	
2.3	Хранение в стационарных хранилищах	14	2		8	2	x
2.4	Хранение отдельных видов плодов и овощей	15	4		8	3	x
2.5	Борьба с потерями во время хранения	10	2		6	2	x
Раздел 3 Технология переработки продукции растениеводства							
3.1	Технология мукомольного производства	18	6		8	5	
3.2	Технология крупяного производства	10	3		4	2	
3.3	Производство растительных масел	12	4		4	2	
3.4	Основы пивоварения	3	2		-	2	
3.5	Производство сахара	6	2		2	2	
3.6	Производство картофелепродуктов	6	2		4	2	
3.7	Основы виноделия	3	2		-	2	
3.8	Производство комбикормов	8	3		4	2	
3.9	Первичная переработка бобовых культур	4	2		4	2	
3.10	Производство чая	7	2		4	2	
3.11	Производство табака и махорки	3	2		-	1	
3.12	Соление, квашение, маринование продукции	10	2		4	2	
3.13	Методы сушки плодов и овощей	6	2		2	2	
3.14	Производство соков	6	2		2	2	
3.15	Переработка плодовой продукции	10	2		4	2	
3.16	Контроль	27	x		x	x	27
	Итого	216	56	-	84	49	27

Заочная форма обучения

№ 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	4	2			2	x

1.2	Показатели качества, стандартизация и сертификация злаковых, зернобобовых и масличных культур	7			4	7	х
1.3	Стандартизация и сертификация картофеля, овощей и плодов	7				7	
Раздел 2 Технология хранения продукции растениеводства							
2.1	Общие принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов	10			2	10	х
2.2	Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии. Хранилища холодильники	8				10	
2.3	Хранение в стационарных хранилищах	8			2	8	х
2.4	Хранение отдельных видов плодов и овощей	10	2			10	х
2.5	Борьба с потерями во время хранения	10	2		4	10	х
Раздел 3 Технология переработки продукции растениеводства							
3.1	Технология мукомольного производства	16	2			10	
3.2	Технология крупяного производства	14	2		2	10	
3.3	Производство растительных масел	14			2	10	
3.4	Основы пивоварения	4			-	2	
3.5	Производство сахара	8				4	
3.6	Производство картофелепродуктов	8				6	
3.7	Основы виноделия	4			-	4	
3.8	Производство комбикормов	13	2		2	7	
3.9	Первичная переработка лубяных культур	8				7	
3.10	Производство чая	4				6	
3.11	Производство табака и махорки	4			-	4	
3.12	Соление, квашение, маринование продукции	14	2			10	
3.13	Методы сушки плодов и овощей	10				10	
3.14	Производство соков	11				8	
3.15	Переработка плодовой продукции	11				9	
3.16	Контроль	9	х		х	х	9
	Итого	216	14	-	18	175	9

4. Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

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 показатели 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 вымалываемости 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.

Градация 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, заготавливаемого, 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 самосогревания, 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 свежееубранного 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 свежееубранного 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. Скважистость 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 разобоченность процессов окисления и фосфорилирования при дыхании. Степень устойчивости различных видов плодоовощной продукции к анаэробному.

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 периода 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. Климактерический период в жизни плодов. Роль этилена в процессе дозревания. Способы продления периода дозревания и увеличение срока хранения продукции. Механизмы зажив-

ления раневых повреждений плодоовощной продукции и картофеля. 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 со-

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

Хранение плодов семечковых, косточковых культур и ягод. Особенности морфо-анатомического 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.

3 Технология переработки продукции растениеводства

3.1 Переработка зерна и маслосемян

Основы технологии переработки зерна в муку. Характеристика зерна как объекта переработки. Виды вырабатываемой муки. Общая характеристика процесса получения муки.

Подготовка зерна к помолу. Очистка от примесей. Зерноочистительные машины мукомольных предприятий. Технологические схемы очистки. Требования к качеству зерна, поставляемого на переработку (в подготовительном отделении) и размол.

Обработка поверхности зерна в обоечных, щеточных, моечных машинах. Машины мокрого шелушения. Очистка сточных вод.

Гидротермическая обработка зерна, ее теоретические основы. Способы и режимы ГТО. Машины и аппараты для ГТО.

Технологические схемы подготовки зерна к помолу. Схемы подготовки пшеницы и ржи к помолу при выработки обойной и сортовой муки. Формирование помольных партий зерна.

Процессы измельчения зерна. Теоретические основы измельчения, технологическая оценка процесса. Оборудование (жерновой постав, дробилка, вальцевые станки, вымольные машины).

Сортирование продуктов измельчения. Классификация продуктов по крупности. Рассевы, технологические схемы рассевов. Оценка эффективности сортирования. Обогащение промежуточных продуктов на ситовечных машинах.

Принципы построения технологического процесса. Драной, шлифовочный, ситовечный, размольный процессы.

Виды помолов, построение схем, понятие о базисных выходах. Обойные и сортовые помолы пшеницы и ржи. Сокращенные технологические схемы помолов и их использование в сельском хозяйстве. Баланс помола. Количественные балансы драного, шлифовочного, размольного процессов и процесса обогащения. Понятие о количественно-качественном балансе. Формирование сортов муки. Контроль муки и отходов мукомольного производства. Нормирование качества муки государственными стандартами. Витаминизация муки. Особенности технологии производства муки из ячменя и кукурузы.

Производство муки на мельницах сельскохозяйственного типа. Характеристика новых мельничных агрегатов для сельского хозяйства.

Основы технологии производства крупы. Характеристика сырья для производства крупы. Крупы как важнейший продукт питания. Ассортимент и качество круп. Общие принципы подготовки зерна к переработке (выделение примесей из зерновой массы, гидротермическая обработка зерна, схемы подготовки зерна к переработке).

Технологические процессы отделения ядра от оболочек и основное технологическое оборудование крупяного производства. Особенности технологии производства крупы из проса, гречихи, риса, ячменя, кукурузы, пшеницы, овса и гороха.

Производство крупы из зерна различных культур по комбинированной схеме. Характеристика новых типов агрегатов для выработки круп в условиях сельского хозяйства. Производство обогащенных круп. Виды обогащения круп, их значение, технология производства.

Условия хранения и транспортирование круп. Процессы, протекающие в крупе при хранении. Технологические требования к качеству сырья для производства круп.

Производство растительных масел. Химический состав и физические свойства растительных масел. Их пищевая и техническая ценность. Классификация растительных масел. Характеристика и виды масличного сырья, используемого для приготовления растительных масел. Влияние качества и условий хранения масличного сырья на качество готовой продукции. Подготовительные процессы производства растительных масел: очистка семян и кондиционирование по влажности; калибровка по размеру; обрушивание; разделение рушанки на фракции; измельчение ядра. Сопоставительная характеристика основных способов производства растительных масел: однократное прессование, двукратное прессование, холодное прессование, форпрессование – экстракция, прямая экстракция.

Технологическая характеристика основных процессов производства масел. Технологические схемы производства масел на масловырабатывающих установках сельскохозяйственного типа. Физические (отстаивание, фильтрация, центрифугирование), химические (гидратация, нейтрализация) и физико-химические (отбеливание, дезодорация, вымораживание) методы очистки растительных масел. Характеристика видов масел, получаемых на разных стадиях рафинации.

Новые установки для производства растительных масел в сельском хозяйстве.

Требования стандартов к качеству масел. Органолептические показатели качества растительных масел. Характеристика физико-химических показателей качества растительных масел: кислотное, йодное и цветное число, содержание влаги и летучих веществ и др. Окислительные, гидролитические и биохимические процессы, протекающие при хранении масел. Условия хранения масел. Характеристика отходов производства и рафинации растительных масел. Использование отходов производства.

3.2 Переработка продукции зернобобовых культур

Семена зернобобовых культур - источники полноценного пищевого и кормового белка, крахмала, растительного масла, витаминов, пищевой клетчатки. Особенности химического состава и строения семенных тканей бобовых культур. Ультраструктура семян и ее значение для переработки. Антипитательные ингредиенты зерна, способы их удаления. Основные технологии переработки продукции зернобобовых культур и применяемое оборудование. Характеристика продуктов переработки и оценка их качества.

Применение муки или белковых продуктов зернобобовых культур для, улучшения питательных и физических свойств, структуры и текстуры мясных, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий. Основные технологические приемы обогащения зерна и продуктов переработки злаковых культур полноценными белками сои, гороха, чечевицы, нута, люпина. Добавление белковых продуктов в муку и крупу в процессе приготовления теста. Смешивание с зерном злаковых растений муки или белковых гранул, полученных из семян с зерном злаковых растений муки или белковых гранул, полученных из семян зернобобовых культур. Опрыскивание движущегося потока зерна концентрированным белковым раствором.

Функциональные свойства белковых продуктов из зерна зернобобовых культур при их использовании в качестве пищевых ингредиентов. Способность к поглощению и удерживанию влаги, связыванию жира. Образование эмульсии. Вспенивание и образование пленки. Клейкость и гелеобразование. Использование белковых продуктов и крахмала в качестве загустителей. Улучшение технологических свойств хлебопекарного теста, макарон и кондитерских изделий.

Переработка сои. Основные виды соевых продуктов и особенности их использования в пищевой и кондитерской промышленности, производстве кормовых белковых концентратов. Технологическая схема получения из семян сои масла и обезжиренной муки. Методы экстракции и ферментации для производства пищевых продуктов. Способы измельчения семян перед экстракцией. Размалывание обезжиренной массы и выработка муки. Воздушная

сепарация соевой муки для повышения содержания белков. Переработка обезжиренной массы в кормовые белковые концентраты.

Ферментация соевых бобов и приготовление из них различных пищевых продуктов. Технология получения из зерен сои молока, творога, сыра, безалкогольных белковых напитков. Принципиальная технологическая схема выделения из сои белкового изолята и приготовления из соевых белков текстурированных продуктов – аналогов мяса. Обработка соевой муки в эксрудере. Приготовление геля путем подогрева. Вытягивание соевого белкового изолята.

Переработка гороха. Основы получения из зерна гороха крахмала и белковых продуктов методом воздушной классификации. Подготовка зерна и его помол на штифтовой мельнице. Разделение муки на фракции, обогащенные белком и крахмалом. Технологические процессы выделения очищенных препаратов белка и крахмала. Основные характеристики технологического оборудования.

Технологическая схема производства из гороха белка и крахмала "мокрым способом". Замачивание семян и отделение семенных оболочек. Помол зерна и растворение белков. Отделение крахмала и клетчатки путем центрифугирования и промывки на гидроциклонах. Осаждение, центрифугирование и ультрафильтрация белков. Технология получения белкового изолята.

Безотходные технологии переработки зерна гороха. Характеристика основных и побочных продуктов. Экстракция белков гороха молочной сывороткой для получения сыра и кондитерских изделий. Использование отходов производства для приготовления комбикормов.

Переработка люпина. Химический состав и биологическая ценность семян люпина. Обработка семян люпина для удаления алкалоидов. Экстракция масла и очистка обезжиренного остатка от растворителя. Обработка и измельчение обезжиренной массы. Экстракция и осаждение белков. Технологическая схема получения белкового изолята. Выделение побочных продуктов. Характеристика основных и побочных продуктов переработки - пищевой обезжиренной муки, белковых концентратов и изолятов, люпинового масла, концентрата витаминов, пищевой клетчатки.

Современные технологии производства пищевого зерна, муки, круп и белковых продуктов из гороха, бобов, чечевицы, фасоли, нута.

Производительность технологического оборудования по переработке продукции зернобобовых культур. Оценка выхода основной и побочной продукции. Нормативные требования к качеству сырья и производимой продукции. Новые технологические линии по переработке продукции зернобобовых культур в условиях сельскохозяйственного производства.

3.3 Технология сахарного производства

Историческая справка о производстве сахара (сахарозы) из сахарного тростника и сахарной свеклы. Мировое производство сахара из того и другого сырья. Основные страны - производители сахара из корнеплодов сахарной свеклы.

Научные основы извлечения сахара из корнеплодов сахарной свеклы. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Сахаристость корнеплодов и распределение в них сахара. Характеристика и классификация несахаров в корнеплодах, их влияние на извлечение и выход сахара. Морфология корнеплода и выход сахара. Упругость корнеплодов (наличие тургора) - важнейшее их свойство. Показатели качества корнеплодов сахарной свеклы.

Схема технологического процесса выработки сахара из корнеплодов сахарной свеклы. Подготовка корнеплодов, мойка и получение стружки. Оценка качества стружки. Получение сахарного сока методом диффузии, устройство диффузионных аппаратов. Доброкачественность диффузионного сока и ее оценка. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация). Сгущение сока выпариванием. Получение утфелей. Уваривание и образование кристаллов. Основы кристаллизации сахарозы. Сушка, охлаждение и хранение сахара - песка.

Краткая характеристика сахарного завода. Производительность в сутки. Размеры потерь сахара на различных этапах производства. Отходы свеклосахарного производства и их использование (жом, фильтр-прессная грязь, зеленая патока и др.). Получение пектина из жома. Схема производства сахара - рафинада.

3.4 Производство комбикормов

Использование комбикормов в животноводстве - одно из важнейших направлений интенсификации этой отрасли сельского хозяйства. Классификация комбикормов по их кормовой ценности (полноценные, комбикорма, концентраты и др.). Виды комбикормов по физической структуре (гранулированные, брикетированные, рассыпные, крупки, крошки). Характеристика сырья для производства комбикормов (растительного, животного, минерального происхождения). Специальные компоненты комбикормов (белково-витаминные добавки, микродобавки, премиксы).

Технология производства комбикормов. Очистка комбикормового сырья, измельчение, дозирование, смешивание компонентов комбикорма, гранулирование и брикетирование комбикорма. Схемы технологического процесса и применяемое оборудование. Виды и производительность комбикормовых предприятий. Агрегаты малой производительности для производства комбикормов.

Рецепты и оценка качества комбикормов. Расчет питательности комбикормов и их минерального состава. Замена компонентов в рецептах комбикормов с учетом их физических свойств, химического состава. Транспортирование и хранение комбикормов. Слеживание и самосогревание комбикормов. Сроки и режимы хранения.

3.5 Первичная обработка лубяных культур

Ботаническая и хозяйственная характеристика лубяных культур. Биологические особенности. Виды продукции, получаемые из лубяных культур. Нормирование качества сырья и продукции.

Факторы, определяющие качество лубяных культур в процессе возделывания: влияние почвенно-климатической зоны, метеорологических условий, агротехники, болезней и вредителей. Способы уборки лубяных культур и их влияние на качество сырья и продукции.

Первичная обработка лубяных культур в местах производства. Подготовка соломы (сырья) к обработке.

Теоретические основы росяной и водной мочки. Технология расстила и мочки. Регенерация мочильной жидкости. Отжим и сушка тресты. Хранение тресты. Физические и химические способы получения тресты.

Технология получения волокна. Подсушка и отлежка тресты перед обработкой. Требования, предъявляемые к качеству обработки тресты. Мягье и трепание тресты. Обработка отходов. Котонизация льноволокна. Характеристика применяемого оборудования.

3.6 Производство чая

Чай как пищевкусоев тонизирующее средство. Регионы выращивания чая в России. Строение и химический состав чайного листа. Сбор и технологическая обработка чайного листа. Классификация чаепродуктов. Технология производства зеленого и черного чая. Завяливание, ферментация и сушка листьев. Биологические процессы, происходящие в листьях при этих операциях.

Чай черный байховый. Формирование химического состава и качества чая в процессе производства.

Чай зеленый байховый. Особенности технологии приготовления и химического состава. Другие виды чая: красный, желтый, ароматизированный, растворимый, чайные экстракты.

Прессованные чаи, ароматизированный, растворимый СТС чай, в пакетах. Особенности состава и использования. Требования к упаковке и срокам хранения. Изменение качества при хранении. Роль органолептического метода в оценке качества.

3.7 Технология производства табака и махорки

Использование растений табака и махорки для различных целей. Режимы производства табака и махорки в России. Химический состав листьев и стебля. Типы табака и их характеристика. Технология сбора листьев в различные сроки ломки. Нанизывание на шпур, томление и сушка листьев. Техника этих операций. Ферментативные процессы при томлении и сушке. Сортирование листьев и упаковка их в тюки. Стандарты на табак.

Особенности уборки и обработки растений махорки. Самосогревание сырья в кипах. Классификация махорочного сырья в зависимости от способов обработки. Получение махорочной крупки. Стандарты на махорку. Требования к сырью для получения никотина, лимонной кислоты и других соединений.

3.8 Основы виноделия

Международная классификация вин. Виноградные вина, их пищевая ценность, диетические и лечебные свойства. Районы виноделия. Характеристика сырья для производства виноградных вин. Понятие об ординарных, марочных и коллекционных винах.

Основные технологические схемы приготовления виноградных вин. Формирование качества виноградных вин в процессе приготовления. Особенности технологии и характеристика столовых, крепких и ароматизированных вин. Ассортимент.

Цимлянские, игристые мускаты. Их характеристика и особенности технологии. Шипучие вина. Особенности технологии производства шампанских вин. Биохимические процессы, происходящие при изготовлении и выдержке.

Фруктово-ягодные вина. Сырье и особенности производства фруктово-ягодных вин. Классификация фруктово-ягодных вин.

Болезни, пороки и недостатки вин, причины их возникновения и меры предупреждения. Оценка качества вин.

Упаковка, маркировка и транспортирование вин. Условия и сроки хранения.

3.9 Переработка картофеля, овощей, плодов и ягод

Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. Технологические свойства плодоовощного сырья. Особенности строения плодов и ягод. Тургор и плазмолиз растительной клетки.

Значение сортоотбора сырья для повышения качества консервированной продукции. Влияние степени зрелости сырья на пищевую ценность и качество готовой продукции.

Микробиологические, биохимические, физиологические причины порчи плодоовощного сырья. Биохимические изменения растительного сырья при консервировании.

Принципы консервирования плодоовощной продукции.

Классификация методов консервирования: физические (ионизирующее излучение, ультрафиолетовая радиация, обеспложивающая фильтрация, обезвоживание), химические (применение антисептиков, антибиотиков, органических кислот, спирта), физико-химические (применение осмотически активных веществ - сахара, соли), микробиологические (квашение, соленье, мочение, спиртовое брожение).

Технология консервирования. Предварительная обработка сырья. Доставка, приемка и хранение сырья. Мойка, инспекция, сортировка и калибровка сырья. Критерии проведения подготовительных технологических операций. Механическая и химическая очистка сырья. Измельчение. Предварительная тепловая обработка сырья. Бланширование паром и водой. Назначение и влияние этих операций на качество и выход готовой продукции. Обжаривание. Укладка продукции в тару, тепловое и механическое экспозиционирование и герметизация.

Микробиологические и теплофизические основы тепловой стерилизации. Определение понятий стерилизация, пастеризация, тиндализация, смертельное время. Факторы, определяющие время и температуру стерилизации консервов. Факторы, влияющие на время проникновения теплоты в глубь продукта. Научное обоснование режимов стерилизации. Противодавление при стерилизации консервов в жестяной и стеклянной таре. Техника стерилизации. Технология асептического консервирования жидких пюреобразных плодоовощных консервов.

Виды тары, используемой в консервном производстве. Характеристика стеклянной тары, типы, размеры и условные обозначения стеклянных банок. Способы укупорки стеклянных банок. Пороки стеклянных банок. Металлическая тара, материал для производства консервной жестяной тары. Типы, размер и маркировка банок. Характеристика полимерной, бумажно-металлической, картонной и деревянной тары. Подготовка тары к фасованию консервов. Микробиологические требования к чистоте тары. Упаковка и маркировка готовой продукции.

Виды брака и причины порч и консервов. Учет готовой продукции. Обработка банок для защиты от коррозии.

Режимы и сроки хранения консервов.

Частные технологии консервирования плодоовощного сырья. Маринование овощей. Требования к качеству сырья. Рекомендуемые сорта. Ассортимент маринованных овощных консервов. Технология производства слабокислых, кислых и острых маринадов. Расчет приготовления маринадной заливки. Маринады ассорти.

Маринование плодов и ягод. Особенности производства слабокислых и кислых плодово-ягодных маринадов. Требования к качеству готовых маринадов. Дефекты качества продукции.

Технология производства натуральных овощных консервов. Ассортимент консервов, рекомендуемый для производства на сельскохозяйственных предприятиях. Требования к качеству сырья. Рекомендуемые сорта. Требования к качеству готовой продукции.

Технология производства овощных закусочных консервов. Ассортимент. Требования к качеству сырья. Рекомендуемые сорта для переработки. Технологическая схема производства икры овощной, овощей резаных в томатном соусе, овощей фаршированных в томатном соусе.

Особенности технологии производства обеденных, заправочных и гарнирных консервов.

Особенности технологии и технологическая схема производства овощных салатов.

Технология производства томатопродуктов: томатный сок, томатное пюре, томатная паста, томатные соусы. Требования к качеству сырья, рекомендуемые сорта. Ассортимент выпускаемой продукции. Факторы, влияющие на качество томатопродуктов. Дефекты и причины их возникновения.

Технология производства плодово-ягодных и овощных соков. Требования к качеству сырья.

Факторы, влияющие на сокоотдачу сырья. Технологические приемы, повышающие сокоотдачу сырья. Использование ферментных препаратов, ионизирующего излучения, электроплазмолиза для увеличения сокоотдачи. Технология очистки и осветления соков.

Особенности технологии извлечения соков из яблок, плодов косточковых культур, винограда и других ягод. Технологическая схема производства соков с мякотью, нектаров и купажирование соков.

Особенности технологии производства овощных натуральных и сброженных соков, соков с мякотью и смешанных (коктейлей).

Способы концентрирования соков выпариванием, вымораживанием и при помощи мембран. Способы консервирования соков. Характеристика ассортимента выпускаемых соков. Требования к качеству, дефекты соков и причины их возникновения.

Технология производства плодово-ягодных компотов. Требования к качеству сырья, рекомендуемые сорта. Требования к качеству готовой продукции.

Технология производства плодово-ягодных пюре. Ассортимент. Требования к качеству сырья и готовой продукции. Особенности производства плодово-ягодных пюре. Технология производства плодово-ягодных продуктов, уваренных с сахаром: варенья, джема, повидла. Требования к качеству сырья. Ассортимент выпускаемой продукции.

Технология производства плодоовощных цукатов.

Технологическая схема комплексной переработки яблок.

Химическое консервирование плодоовощной продукции и полуфабрикатов. Технология сульфитации полуфабрикатов диоксидом серы. Способы десульфитации полуфабрикатов.

Технология применения сорбиновой, бензойной кислот и их солей для консервирования фруктовых полуфабрикатов и готовой продукции. Нормирование консервантов в готовой продукции.

Квашение, соление и мочение плодов и овощей. Квашение капусты. Требования к качеству сырья. Рекомендуемые сорта капусты для переработки. Подготовка сырья, материалов и тары. Технология производства квашеной капусты. Факторы, влияющие на качество готовой продукции. Контроль за качеством в процессе ферментации. Ассортимент и требования к качеству квашеной капусты. Дефекты и причины их возникновения. Режимы хранения.

Соление огурцов, томатов и других овощей. Требования к качеству сырья, рекомендуемые сорта для переработки. Ассортимент и рецептура соленых овощей. Нормы расхода и расчет основного сырья и вспомогательных материалов. Потери при ферментации. Факторы, влияющие на качество готовой продукции. Дефекты качества и причины, их вызывающие. Режимы хранения.

Технология производства моченых яблок. Требования к качеству сырья. Ассортимент выпускаемой продукции.

Сушка растительного сырья. Свойства сочных растительных тканей как объектов сушки. Виды связи влаги с растительными тканями. Равновесная влажность. Основные теплофизические характеристики растительного материала. Перемещение жидкости и пара в сочном растительном сырье в процессе сушки. Анализ общей кривой сушки. Факторы, влияющие на интенсивность процесса сушки. Характеристика способов сушки: конвективный, во взвешенном слое, сушка распылением, контактный способ, инфракрасными лучами, токами ВЧ и СВЧ и сублимационная сушка.

Особенности технологии, подготовки и сушки отдельных видов плодоовощного сырья. Требования к качеству сырья и готовой продукции. Режимы сушки. Хранение сушеных плодов и овощей.

Производство быстрозамороженных плодов и овощей. Особенности консервирования плодоовощного сырья с помощью холода. Факторы, влияющие на качество пищевых продуктов при замораживании. Теоретические основы процесса замораживания. Особенности технологии и режимов замораживания плодоовощного сырья. Способы и режимы замораживания. Замораживание в воздухе, в плиточных морозильных аппаратах, погружением в жидкие хладагенты. Режимы и сроки хранения замороженных продуктов. Режимы дефростации замороженной плодоовощной продукции.

Производство консервированных продуктов из картофеля. Требования к картофелю как к сырью для переработки. Характеристика сортов картофеля, рекомендуемых для переработки. Влияние качества сырья на потери при переработке и качество готовой продукции.

Ассортимент вырабатываемых продуктов питания из картофеля. Технология производства основных продуктов питания из картофеля; сухое картофельное пюре (картофельные хлопья, картофельная крупка); хрустящий картофель (чипсы). Требования к качеству готовой продукции. Режимы и сроки хранения.

Основные этапы технологического процесса производства крахмала: подготовка сырья, его измельчение, вымывание зерен крахмала из каши, центрифугирование, промывание, отстой и фильтрование. Понятие о сыром крахмале и готовом продукте. Режимы сушки крахмала.

Особенности технологических схем получения крахмала из картофеля, зерна кукурузы, пшеницы и риса.

Производство картофельного крахмала в сельском хозяйстве с использованием агрегата АПЧ 25С и другого оборудования. Использование отходов крахмального производства в сельском хозяйстве (мезги и клеточного сока).

Нормирование качества крахмала и разделение его на сорта. Показатели качества крахмала (цвет, запах, влажность, зольность, титруемая кислотность, количество крапин и др.) и методы их определения. Способы упаковки крахмала и условия его хранения.

Производство крахмальной патоки. Химический состав патоки и использование ее в народном хозяйстве. Основные операции технологического процесса получения патоки - гидролиз крахмала с применением разбавленных минеральных кислот (серной и соляной), последующей нейтрализацией, очисткой и фильтрованием, сгущением и охлаждением.

Оборудование, используемое в технологическом процессе. Выход патоки из разных крахмалов.

Схемы технологического процесса получения глюкозы (технической пищевой и кристаллической), декстринов и модифицированных крахмалов.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ лекции	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подгото-
1.	Стандартизация и сертификация продукции растениеводства 1. Повышение качества продукции растениеводства 2. Борьба с потерями хранения продуктов 3. Сущность и понятие нормативных документов стандартизации	2	+
2.	Основы стандартизации. 1. Государственная система стандартизации РФ 2. Документы в стандартизации 3. Международная стандартизация 4. Классификация и структура государственных стандартов 5. Кондиции 6. Методы определения качества продукции	2	+
3-4.	Основные факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции, виды потерь продукции растениеводства при хранении. 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	+
5.	Характеристика зерновой массы как объекта хранения. 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 4. Теплофизические и массообменные свойства зерновой массы 5. Физиологические свойства зерновой массы	2	+
6.	Микрофлора зерна, болезни и вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними. 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	2	+

7.	Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного. 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. Отпуск зерна, учет его количества и качества	2	+
8.	Очистка и сушка зерновых масс. 1. Очистка партий зерна и семян от примесей 2. Классификация зерноочистительных машин 3. Сушка зерна, классификация зерносушилок 4. Режимы сушки зерна и семян 5. Контроль сушки зерна	2	+
9.	Зернохранилища, активное вентилирование зерна. 1. Классификация зернохранилищ, типовые зернохранилища сельскохозяйственных предприятий 2. Подготовка зернохранилищ к приемке зерна нового урожая 3. Виды активного вентилирования 4. Технология активного вентилирования 5. Режимы активного вентилирования 6. Установки для вентилирования зерна	2	+
10.	Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объектов хранения. 1. Биологические основы лежкости 2. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении 3. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей 4. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов	2	+
11.	Физические свойства и химический состав плодов и овощей. 1. Физические и теплофизические свойства плодов и овощей 2. Влияние микроорганизмов на сохраняемость сочной продукции 3. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции	2	+
12.	Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах. 1. Назначение и планировочные особенности 2. Способы размещения продукции 3. Хранение продукции в условиях естественной и принудительной вентиляции 4. Хранение продукции в условиях активного вентилирования 5. Хранение продукции в модифицированной газовой среде и при пониженном давлении	2	+
13.	Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии. 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 6. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая.	2	+
14.	Хранилища-холодильники. 1. Типовые проекты холодильников и их конструктивные особенности 2. Способы охлаждения камер 3. Способы увлажнения воздуха в камерах холодильников 4. Холодильники с регулируемой газовой средой.	2	+
15.	Технология хранения отдельных видов овощей и картофеля 1. Виды и способы товарной обработки плодов и овощей 2. Хранение картофеля 3. Хранение капустных овощей 4. Хранение корнеплодов; 5. Хранение лука и чеснока	2	+
16.	Хранение плодовых и зеленых овощей. 1. Хранение томатов, перца и баклажан, огурца 2. Хранение бахчевых культур 3. Хранение зеленых овощей	2	+

17.	Технология хранения видов плодов, ягод и винограда. 1. Хранение яблок 2. Хранение груш 3. Хранение косточковых плодов 4. Хранение ягод 5. Хранение плодов цитрусовых культур	2	+
18.	Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья 1. Значение консервации, способы консервации 2. Факторы, влияющие на качество переработанных продуктов 3. Хранение сырья перед переработкой 4. Предварительная тепловая обработка сырья 5. Стерилизация консервов 6. Тара для консервов, маркировка, учет и хранение	2	+
19-20.	Технология мукомольного производства. 1. Продукты мукомольного производства, зерно как объект переработки в муку 2. Виды помолов пшеницы и ржи 3. Ассортимент и качество продукции 4. Подготовка зерна к помолу 5. Основные операции размола зерна в муку	4	+
21.	Технология производства крупы. 1. Технологические свойства зерна крупяных культур 2. Ассортимент крупы 3. Подготовка зерна к переработке 4. Частная технология производства крупы	2	+
22.	Технология производства растительных масел. 1. Ассортимент и классификация растительных масел 2. Характеристика и виды масличного сырья, используемого для получения растительных масел 3. Технология производства растительных масел 4. Важнейшие побочные продукты производства и рафинации растительных масел	2	+
23.	Технология производства пивоварения. 1. Характеристика пива, сырье для пивоварения 2. Технология производства пива 3. Отходы пивоваренного производства и их использование 4. Показатели качества пива	2	+
24.	Технология производства комбикормов. 1. Значение комбикормов, сырье для выработки комбикормов 2. Технология производства комбикормов 3. Комбикормовые предприятия 4. Контроль качества сырья и комбикормов 5. Хранение комбикормов	2	+
25.	Первичная переработка лубяных культур. 1. Морфологические особенности стебля льна и их взаимосвязь с его технологическими свойствами 2. Основы первичной обработки лубяных культур 3. Подготовка растений льна к получению тресты 4. Холодноводная, тепловая мочка льна 5. Отжим, промывка и сушка льнотресты	2	+
26.	Квашение, соление овощей и мочение плодов и ягод. 1. Факторы, влияющие на качество солено-квашеной продукции 2. Технология соления капусты и огурцов в бочках 3. Технология приготовления соленых огурцов и томатов 4. Технология мочения яблок, слив и ягод	2	+
27.	Переработка плодов и ягод. 1. Технология приготовления варенья, джемов, повидло 2. Технология приготовления компотов из ягод и плодов 3. Технология приготовления соков 4. Технология приготовления цукатов	2	+
28.	Сушка овощей и плодов. 1. Особенности овощей и плодов как объект сушки 2. Способы сушки овощей и плодов 3. Искусственная сушка плодов и ягод 4. Воздушно-солнечная сушка винограда и плодов	2	+
	Итого	56	60%

Заочная форма обучения

№ лекции	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Стандартизация и сертификация продукции растениеводства 1. Повышение качества продукции растениеводства 2. Борьба с потерями хранения продуктов 3. Сущность и понятие нормативных документов стандартизации	1	+
2.	Основы стандартизации. 1. Государственная система стандартизации РФ 2. Документы в стандартизации 3. Международная стандартизация 4. Классификация и структура государственных стандартов 5. Кондиции 6. Методы определения качества продукции	1	+
3.	Микрофлора зерна, болезни и вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними. 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	2	+
4.	Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объектов хранения. 1. Биологические основы лежкости 2. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении 3. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей 4. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов	1	+
5.	Технология хранения отдельных видов овощей и картофеля 1. Виды и способы товарной обработки плодов и овощей 2. Хранение картофеля 3. Хранение капустных овощей 4. Хранение корнеплодов 5. Хранение лука и чеснока	1	+
6.	Технология мукомольного производства. 1. Продукты мукомольного производства, зерно как объект переработки в муку 2. Виды помолов пшеницы и ржи 3. Ассортимент и качество продукции 4. Подготовка зерна к помолу 5. Основные операции размола зерна в муку	2	+
7.	Технология производства крупы. 1. Технологические свойства зерна крупяных культур 2. Ассортимент крупы 3. Подготовка зерна к переработке 4. Частная технология производства крупы	2	+
8.	Технология производства растительных масел. 1. Ассортимент и классификация растительных масел 2. Характеристика и виды масличного сырья, используемого для получения растительных масел 3. Технология производства растительных масел 4. Важнейшие побочные продукты производства и рафинации растительных масел	2	+
9.	Технология производства комбикормов. 1. Значение комбикормов, сырье для выработки комбикормов 2. Технология производства комбикормов 3. Комбикормовые предприятия 4. Контроль качества сырья и комбикормов 5. Хранение комбикормов	2	+
	Итого	14	40%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы отбора проб для определения качества зерна. Техника безопасности.	2	+
2.	Определение показателей свежести зерна	2	+
3.	Определение натурной массы зерна	2	+
4-5.	Определение количества и качества сырой клейковины	4	+
6.	Определение стекловидности зерна	2	+
7.	Определение влажности зерна различными методами	2	+
8.	Расчет стоимости партии зерна при его реализации. Решение производственных задач.	2	+
9.	Расчет помольных партий зерна	2	+
10.	Расчет стоимости партий зерна при реализации	2	+
11.	Определение пленчатости и содержание ядра	2	+
12.	Органолептическая оценка качества муки	2	+
13.	Определение массовой доли влаги в муке	2	+
14.	Активное вентилирование зерна и учет убыли при вентиляции	2	+
15.	Количественно-качественный учет зерна при хранении	2	+
16-17.	Изучение конструкций зернохранилищ сельскохозяйственного типа и составление плана размещения запасов зерна и семян	4	+
18.	Коллоквиум 1. Зерно и продукты его переработки	2	+
19-20.	Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях	4	+
21-22.	Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах	4	+
23.	Учет плодов, овощей и картофеля при длительном хранении	2	+
24-25.	Расчет естественной убыли при хранении плодов, овощей и картофеля	4	+
26-27.	Квашение и соление капусты	4	+
28-29.	Продолжительность уборки зерновых культур, очистка зерна	4	+
30-31.	Наблюдение за зерновыми массами при хранении	4	+
32.	Расчет потребности в хранилищах для зерна и семян	2	+
33.	Определение качества семян масличных культур и оценка качества растительного масла	2	+
34.	Определение травмированности семян	2	+
35.	Определение показателей свежести зерна	2	+
36.	Оценка качества крупы. Работа в малых группах	2	+
37.	Определение качества сахара-песка по органолептическим показателям	2	+
38.	Определение крошимости гранулированных комбикормов и водостой-	2	+

	кости		
39-40.	Органолептический анализ квашенной и маринованной продукции и дегустация данной продукции	4	+
41.	Дегустация чая	2	+
42	Коллоквиум 2.Технология хранения плодоовощной продукции	2	+
	Итого	84	20%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	
		Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы отбора проб для определения качества зерна. Техника безопасности.	2	+
2.	Определение показателей свежести зерна	2	+
3.	Определение натурной массы зерна	2	+
4.	Определение количества и качества сырой клейковины	2	+
5.	Определение стекловидности зерна	2	+
6.	Определение влажности зерна различными методами	2	+
7.	Расчет стоимости партии зерна при его реализации. Решение производственных задач.	2	+
8.	Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях	2	+
9	Расчет естественной убыли при хранении плодов, овощей и картофеля	2	+
	Итого	18	20%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям и к защите практических работ	18	30
Выполнение контрольной работы	–	40
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	20	60
Подготовка к промежуточной аттестации	11	45
Итого	49	175

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна. 1. Причины снижения посевных качеств се-	2	7

	мян при хранении; 2. Приемка свежесобранных семян; 3. Размещение и хранение семян; 4. Обработка семенного зерна; 5. Контроль качества семян при хранении		
2.	Дефектное зерно, его хранение и использование. 1. Дефекты зерна, вызванные неблагоприятными погодными условиями в период вегетации; 2. Зерно, поврежденное вредителями и микроорганизмами	2	6
3.	Физиологические свойства зерновой массы. 1. Долговечность зерна и семян при хранении; 2. Послеуборочное дозревание зерна; 3. Прораствание зерна; 4. Самосогревание зерновых масс при хранении; 5. Слеживание зерновых масс	2	7
4.	Общая характеристика химического состава плодоовощной продукции. 1. Пищевая ценность; 2. Азотистые вещества; 3. Углеводы; 4. Органические вещества; 5. Дубильные вещества 6. Эфирные масла; 7. Пигменты, воски и жиры; 8. Витамины, минеральные вещества	2	8
5.	Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объектов хранения. 1. Биологические основы лежкости 2. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении; 3. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей	2	9
6.	Хранение картофеля, овощей и плодов. 1 Теоретические основы хранения; 2Процессы, происходящие при хранении продукции; 3Факторы, определяющие лежкость картофеля, овощей и плодов; 4Условия хранения; 5Естественная и фактическая убыль плодоовощной продукции при хранении; 6Режимы хранения картофеля, овощей и плодов	3	10
7.	Вспомогательные продукты, используемые при переработке овощей, плодов и ягод. 1. Вода, сахар и соль поваренная; 2. Уксус, лимонная кислота; 3. Пряности и пряные растения; 4. Значение сорта в повышении качества получаемой продукции; 5. Влияние степени зрелости сырья на пищевую ценность	3	10
8.	Виды тары, используемой в консервном производстве 1. Характеристика стеклянной и металлической тары; 2. Характеристика полимерной, бумажно-металлической, картонной и деревянной тары; 3. Подготовка тары к фасованию продукции 4. Виды брака и причины порчи консервов в герметичной таре 5. Обработка банок для защиты от коррозии; 6. Режимы и сроки хранения консервов	3	10
9.	Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. 1. Причины порчи плодоовощного сырья; 2. Классификация способов консервирования; 3. Доставка и хранение сырья; 4. Мойка, инспекция, сортировка и калибровка сырья, очистка и измельчение; 5. Предварительная тепловая обработка сырья, обжаривание, укладка продукции в тару и герметизация; 6. Режимы тепловой стерилизации	3	10
10.	Частные технологии консервирования. 1. Маринование овощей; 2. Маринование плодов и ягод; 3. Технология производства натуральных овощных консервов; 4. Технология производства овощных закусочных консервов	3	10
11.	Технология производства салатов, компотов, соков. 1. Тех-	3	10

	нология производства овощных салатов; 2. Технология производства плодово-ягодных и овощных соков; 3. Технология производства плодово-ягодных компотов		
12.	Технология производства варенья, плодово-ягодных пюре, повидло, джемов. 1. Технология производства плодово-ягодных пюре; 2. Технология производства плодово-ягодных продуктов, уваренных с сахаром: варенье, джем, повидло; 3. Технология производства плодоовощных цукатов	3	10
13.	Квашение, соление и мочение плодов и овощей. 1. Квашение капусты; 2. Соление огурцов, томатов и других овощей 3. Соление зелени; 4. Технология производства моченых яблок, груш, слив, брусники	3	10
14.	Сушка растительного сырья. 1. Воздушно-солнечная сушка 2. Искусственная сушка; 3. Сушка плодов и ягод; 4. Сушка овощей и картофеля	2	9
15.	Консервирование быстрым замораживанием. 1. Особенности технологии и режимов замораживания плодоовощного сырья; 2. Режимы и способы хранения замороженных продуктов	2	9
16.	Химическое консервирование плодоовощной продукции и полуфабрикатов. 1. Сульфитация; 2. Консервирование бензоатом натрия; 3. Консервирование солями сорбиновой кислоты	2	9
17.	Производство продуктов из картофеля. 1. Технология производства хрустящего картофеля (чипсов); 2. Технология производства крекеров, пюре; 3. Производство картофельного крахмала; 4. Ресурсосберегающая технология переработки плодов и овощей	3	10
18.	Хранилища-холодильники. 1. Типовые проекты холодильников и их конструктивные особенности; 2. Способы охлаждения камер; 3. Способы увлажнения воздуха в камерах холодильников; 4. Холодильники с регулируемой газовой средой	3	10
19	Технология производство чая. 1. Сырье для производства чая; 2. Изменения в чайном листе при хранении и транспортировании; 3. Технология производства черного и зеленого байхового чая; 4. Сортировка полуфабриката; 5. Купаж, упаковка и хранение чая	3	11
	Итого	49	175

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 / Е. Н. Ефремова, Е. А. Карпачева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76652> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Магомедов, М. Г. Виноград: основы технологии хранения : учебное пособие / М. Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1600-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211976> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология переработки продукции растениеводства : учебник / В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова, И. В. Максимов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 816 с. — ISBN 978-5-98879-185-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91632> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Е. В. Калмыкова, Н. Ю. Петров, О. В. Калмыкова, С. А. Мордвинкин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107855> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

1. Бузоверов, С. Ю. Практикум по технологии хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / С. Ю. Бузоверов, В. И. Лобанов, М. В. Селиверстов. — Барнаул : АГАУ, 2017. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151163> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гаспарян, И. Н. Картофель: технологии возделывания и хранения : учебное пособие для вузов / И. Н. Гаспарян, Ш. В. Гаспарян. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47542-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387794> (дата обращения: 09.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Семина, С. А. Хранение и переработка продукции растениеводства : учебное пособие / С. А. Семина, Н. И. Остробородова. — Пенза : ПГАУ, 2015. — 230 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142181> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / составитель А. А. Тарасов. — Курск : Курская ГСХА, 2017. — 233 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134814> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Филиппов, В. И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов : учебник / В. И. Филиппов, М. И. Кременевская, В. Е. Куцакова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — ISBN 978-5-98879-184-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69871> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://youpr.ru/pf>
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 рас-

тениеводческой 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. Современные 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:

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

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 44/44/ЭА/23 от 05.10.2023 г.

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..	39
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	41
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.....	46
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	46
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	46
4.1.1.	Оценивание отчета по практическом занятии.....	46
4.1.2.	Тестирование.....	49
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	57
4.2.1.	Зачет	57
4.2.2	Экзамен.....	60
4.2.3	Курсовой проект / курсовая работа.....	69

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	
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.29 – 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.29 – 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.29 – Н.1)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование. Промежуточная аттестация: - зачет - экзамен

ПК-4 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 _{ПК-4} Применяет современные технологии первичной переработки растение-	Обучающийся должен знать: современные технологии переработки растениеводческой продукции (Б1.О.29 –	Обучающийся должен уметь: применять современные технологии по переработки растениевод-	Обучающийся должен владеть: современными технологиями по переработки растениеводческой продук-	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование.

водческой продукции	3.2)	ческой продукции – (Б1.О.29 – У.2)	ции– (Б1.О.29 – Н.2)	Промежуточная аттестация: - зачет - экзамен
ИД-2 _{ПК-4} Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки на ее хранение	Обучающийся должен знать: очистку, сортировку и калибровку продукции после уборки (Б1.О.29 – 3.3)	Обучающийся должен уметь: проводить очистку, сортировку и калибровку сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.29 – У.3)	Обучающийся должен владеть: навыками очистки, сортировки и калибровки продукции после уборки– (Б1.О.29 – Н.3)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование. Промежуточная аттестация: - зачет - экзамен
ИД-3 _{ПК-4} Обеспечивает сохранность сельскохозяйственной продукции от потерь и ухудшения качества	Обучающийся должен знать: режимы хранения продукции, способы (Б1.О.29 – 3.4)	Обучающийся должен уметь: правильно закладывать продукции на хранение, устанавливать режимы хранения и способы – (Б1.О.29 – У.4)	Обучающийся должен владеть: методиками и режимами хранения продукции, без потерь и ухудшения качества– (Б1.О.29 – Н.4)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование. Промежуточная аттестация: - зачет - экзамен

ПК-6 Способен реализовывать технологии переработки продукции плодоводства и овощеводства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 _{ПК-6} Владеет методами консервирования, хранения и переработки продук-	Обучающийся должен знать: способы консервирования, хранения и переработки плодоовощной продукции –	Обучающийся должен уметь: составлять рецептуру по консервации плодоовощной продукции с	Обучающийся должен владеть: методиками консервирования плодоовощной продукции - (Б1.О.29 – Н.5)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование.

ции плодводства и овощеводства	(Б1.О.29 – 3.5)	учетом качества продукции и заменяемости– (Б1.О.29 – У.5)		Промежуточная аттестация: - зачет - экзамен
ИД-3ПК-6 Обосновывает режимы хранения плодоовощной продукции	Обучающийся должен знать: режимы хранения (относительная влажность и температура) плодоовощной продукции – (Б1.О.29 – 3.6)	Обучающийся должен уметь: правильно установить режимы хранения плодоовощной продукции во время хранения– (Б1.О.29 – У.6)	Обучающийся должен владеть: основными аспектами режимов хранения плодоовощной продукции с учетом газовой среды - (Б1.О.29 – Н.6)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование. Промежуточная аттестация: - зачет - 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.29 – 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.29 – 3.2	Обучающийся не знает современные технологии переработки растениеводческой продукции	Обучающийся слабо знает современные технологии переработки растениеводческой продукции	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - современные технологии переработки растениеводческой продукции	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - современные технологии переработки растениеводческой продукции
Б1.О.29 – 3.3	Обучающийся не знает очистку, сортировку и калибровку продукции после уборки	Обучающийся слабо знает очистку, сортировку и калибровку продукции после уборки	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - очистку, сортировку и калибровку продукции после уборки	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - очистку, сортировку и калибровку продукции после уборки
Б1.О.29 – 3.4	Обучающийся не знает режимы хранения продукции, способы	Обучающийся слабо знает режимы хранения продукции, способы	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - режимы хранения продукции, способы	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - режимы хранения продукции, способы
Б1.О.29 – 3.5	Обучающийся не знает способы консервирования, хранения и переработки плодоовощной продукции	Обучающийся слабо знает способы консервирования, хранения и переработки плодоовощной продукции	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - способы консервирования, хранения и переработки плодоовощной продукции	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - способы консервирования, хранения и переработки плодоовощной продукции
Б1.О.29 – 3.6	Обучающийся не знает режимы хранения (относительная влажность и температура) плодоовощной продукции	Обучающийся слабо знает режимы хранения (относительная влажность и температура) плодоовощной продукции	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами - режимы хранения (относительная влажность и температура) плодоовощной продукции	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности - режимы хранения (относительная влажность и температура) плодоовощной продукции
Б1.О.29 – У.1	Обучающийся не умеет прово-	Обучающийся слабо	Обучающийся умеет с не-	Обучающийся умеет

	<p>дуть 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</p>	<p>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</p>	<p>значительными 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</p>	<p>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</p>
Б1.О.29 – У.2	<p>Обучающийся не умеет применять современные технологии по переработки растениеводческой продукции</p>	<p>Обучающийся слабо умеет применять современные технологии по переработки растениеводческой продукции</p>	<p>Обучающийся умеет с незначительными затруднениями - применять современные технологии по переработки растениеводческой продукции</p>	<p>Обучающийся умеет составлять применять современные технологии по переработки растениеводческой продукции</p>
Б1.О.29 – У.3	<p>Обучающийся не умеет проводить очистку, сортировку и калибровку сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Обучающийся слабо умеет проводить очистку, сортировку и калибровку сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Обучающийся умеет с незначительными затруднениями проводить очистку, сортировку и калибровку сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Обучающийся умеет проводить очистку, сортировку и калибровку сельскохозяйственной продукции</p>
Б1.О.29 – У.4	<p>Обучающийся не умеет правильно закладывать продукции на хранение, устанавливать режимы хранения и способы</p>	<p>Обучающийся слабо умеет правильно закладывать продукции на хранение, устанавливать режимы хранения и способы</p>	<p>Обучающийся умеет с незначительными затруднениями правильно закладывать продукции на хранение, устанавливать режимы хранения и способы</p>	<p>Обучающийся умеет правильно закладывать продукции на хранение, устанавливать режимы хранения и способы</p>

Б1.О.29 – У.5	Обучающийся не умеет составлять рецептуру по консервации плодоовощной продукции с учетом качества продукции и заменяемости	Обучающийся слабо умеет составлять рецептуру по консервации плодоовощной продукции с учетом качества продукции и заменяемости	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями составлять рецептуру по консервации плодоовощной продукции с учетом качества продукции и заменяемости	Обучающийся умеет составлять рецептуру по консервации плодоовощной продукции с учетом качества продукции и заменяемости
Б1.О.29 – У.6	Обучающийся не умеет правильно установить режимы хранения плодоовощной продукции во время хранения	Обучающийся слабо умеет правильно установить режимы хранения плодоовощной продукции во время хранения	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями правильно установить режимы хранения плодоовощной продукции во время хранения	Обучающийся умеет правильно установить режимы хранения плодоовощной продукции во время хранения
Б1.О.29 – 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.29 – Н.2	Обучающийся не владеет современными технологиями по переработки растениеводческой продукции	Обучающийся слабо владеет современными технологиями по переработки растениеводческой продукции	Обучающийся владеет современными технологиями по переработки растениеводческой продукции	Обучающийся свободно владеет современными технологиями по переработки растениеводческой продукции
Б1.О.29 – Н.3	Обучающийся не владеет навыками очистки, сортировки и калибровки продукции после уборке	Обучающийся слабо владеет навыками очистки, сортировки и калибровки продукции после уборке	Обучающийся владеет навыками очистки, сортировки и калибровки продукции после уборке	Обучающийся свободно владеет навыками очистки, сортировки и калибровки продукции после уборке
Б1.О.29 – Н.4	Обучающийся не владеет мето-	Обучающийся слабо	Обучающийся владеет ме-	Обучающийся свободно

	диками и режимами хранения продукции, без потерь и ухудшения качества	владеет методиками и режимами хранения продукции, без потерь и ухудшения качества	тодиками и режимами хранения продукции, без потерь и ухудшения качества	владеет методиками и режимами хранения продукции, без потерь и ухудшения качества
Б1.О.29 – Н.5	Обучающийся не владеет методиками консервирования плодово-овощной продукции	Обучающийся слабо владеет методиками консервирования плодово-овощной продукции	Обучающийся владеет методиками консервирования плодово-овощной продукции	Обучающийся свободно владеет методиками консервирования плодово-овощной продукции
Б1.О.29 – Н.6	Обучающийся не владеет основными аспектами режимов хранения плодово-овощной продукции с учетом газовой среды	Обучающийся слабо владеет основными аспектами режимов хранения плодово-овощной продукции с учетом газовой среды	Обучающийся владеет основными аспектами режимов хранения плодово-овощной продукции с учетом газовой среды	Обучающийся свободно владеет основными аспектами режимов хранения плодово-овощной продукции с учетом газовой среды

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

1	<p>1 Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах (дать классификацию хранилищам; разместить напольные воздуховоды; зарисовать хранилище и распределить воздухоподводящие 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 невыпадение 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-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции
2	<p>1. Приведите примеры импортозамещения в перерабатывающей промышленности.</p> <p>2. Приведите примеры импортозамещению в УР и каковы еще возможны.</p> <p>3. Что представляет собой промышленная технология производства зерна и плодоовощной продукции.</p> <p>4. Каковы принципы технологической модернизации очистки зерна от примесей и обработки его поверхности? Каковы принципы технологической модернизации очистки зерна от примесей и обработки его поверхности?</p> <p>5. Каковы основные направления модернизации технологий и технических средств очистки растительных масел?</p> <p>6. Каково применение нанотехнологий в области переработки продукции?</p> <p>7. Расскажите о ресурсосберегающих технологиях и технических средствах переработки плодов и овощей.</p> <p>8. Расскажите об основных направлениях вторичной переработки сельскохозяйственной сырья.</p>	ИД-1пк-4 Применяет современные технологии первичной переработки растениеводческой продукции
3	<p>1 Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах (дать классификацию хранилищам; разместить напольные воздуховоды; зарисовать хранилище и распределить воздухоподводящие каналы)</p> <p>2 Определить количество картофеля в одной секции хранилища (размер секции 6 х 6 м; высота загрузки 4 м). Расчет естественной убыли при хранении плодов, овощей и картофеля</p> <p>3. Изучение конструкций зернохранилищ сельскохозяйственного типа и составление плана размещения запасов зерна и семян</p> <p>4. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах</p>	ИД-2пк-4 Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки на ее хранение
4	<p>1. Охарактеризуйте типовые проекты семенно- и зернохранилищ современного типа.</p> <p>2. Способы хранения зерна в зернохранилищах.</p>	ИД-3пк-4 Обеспечивает сохранность сельскохозяйственной

	<p>3. Почему лучший способ хранения семенного зерна в закромах.</p> <p>4. При какой влажности закладывается зерна на хранение.</p> <p>5. Что происходит с зерном при повышенной влажности?</p> <p>6. Как готовят хранилище на приемку зерна?</p>	<p>зайственной продукции от потерь и ухудшения качества</p>
5	<p>1. Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях (рассчитать число буртов и траншей; зарисовать и указать вентиляционную систему);</p> <p>2. Как правильно выбрать участок под бурты и траншеи;</p> <p>3. Определить количество картофеля в одной секции хранилища (размер секции 6 х 6 м; высота загрузки 4 м);</p> <p>4. Учет плодов, овощей и картофеля при длительном хранении</p> <p>5. Квашение и соление капусты</p> <p>6. Соление и маринование плодовых овощей</p> <p>7. Технология приготовления варенья, джема</p> <p>8. Изучение правил техники безопасности и санитарии на пищевых предприятиях</p> <p>9 Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах (дать классификацию хранилищам; разместить напольные воздуховоды; зарисовать хранилище и распределить воздухоотводящие каналы)</p> <p>10. Ориентировочно рассчитать подачу вентилятора, необходимую для обеспечения удельной подачи воздуха в насыпь картофеля (70-100 м³/т в час), м³/ч</p> <p>11. Рассчитать температуру воздуха верхней зоны, обеспечивающую невыпадение конденсата, °С</p> <p>12. Расчет естественной убыли при хранении плодов, овощей</p> <p>13. Производство яблочного пюре и повидло</p> <p>14. Требования к плодам и овощам для хранения. Определение сортности продукции</p>	<p>ИД-1пк-6</p> <p>Владеет методами консервирования, хранения и переработки продукции плодовоовощного производства</p>
6	<p>1 Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах (дать классификацию хранилищам; разместить напольные воздуховоды; зарисовать хранилище и распределить воздухоотводящие 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 невыпадение 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>	<p>ИД-3пк-6</p> <p>Обосновывает режимы хранения плодовоовощной продукции</p>

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН, которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать изучаемые явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

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
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
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>	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

	<p>1. с гидролитическим расщеплением пектиновых веществ</p> <p>2. с окислением дубильных веществ</p> <p>3. с уменьшением содержания твердых восков</p> <p>4. с высоким содержанием аммиачного и амидного азота</p> <p>4. Какие показатели качества можно не определять у продовольственной пшеницы?</p> <p>1. Содержание переваримого протеина</p> <p>2. Всхожесть семян</p> <p>3. Плёнчатость зёрен</p> <p>4. Все ответы правильные</p> <p>5. К физиологическим заболеваниям яблок при длительном хранении относятся:</p> <p>1. горькая ямчатость</p> <p>2. парша</p> <p>3. монилиоз</p> <p>4. голубая гниль</p> <p>6. По какой причине не может возникнуть самосогревание зерновых масс во время хранения?</p> <p>1. Выгрузки тёплого зерна на холодный пол закрома</p> <p>2. Размещения зерна у боковых стен хранилища</p> <p>3. Размножения клещей в мешках с зерном</p> <p>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</p> <p>2. Корни и столоны</p> <p>3. Корни и перья</p> <p>4. Нет правильного ответа</p> <p>8. Как называется резкий подъем интенсивности дыхания плодов при хранении?</p> <p>1. анаэробным</p> <p>2. синхронным</p> <p>3. климактерическим</p> <p>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</p> <p>2. свободный доступ кислорода и высокая температура воздуха</p> <p>3. высокая относительная влажность воздуха и недостаток кислорода</p> <p>4. низкая температура и высокая относительная влажность воздуха</p> <p>10. Прибор для определения природы зерна:</p> <p>1. диафаноскоп</p> <p>2. ИДК-1</p> <p>3. пурка</p> <p>4. электронные весы</p>	
2	1. Как вычислить фактическую выручку при реализации	ИД-1ПК-4

<p>партии зерна?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нужно из физической массы вычесть скидки и надбавки по массе и цене 2. Нужно умножить зачетную массу на сдаточную цену 3. Нужно разделить физическую массу на сдаточную цену 4. Нужно физическую массу сложить со сдаточной ценой <p>2. Как предотвратить увядание моркови в типовом хранилище?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>3. Какие требования необходимо соблюдать при загрузке камер холодильника яблоками поздних сроков созревания?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>4. Укажите наиболее продуктивный способ вентиляции в хранилище при бестарном размещении картофеля, лука, капусты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. естественная вентиляция 2. принудительная вентиляция 3. активное вентилирование 4. сквозное проветривание <p>5. Овощные натуральные консервы содержат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 % <p>6. Конечные продукты анаэробного дыхания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вода и диоксид углерода 2. вода и этиловый спирт 3. диоксид углерода и этиловый спирт 4. метиловый спирт <p>7. Для подавления грибковой микрофлоры ягоды винограда при хранении обрабатывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аммиаком 2. фреоном 3. формальдегидом 4. сернистым ангидридом <p>8. На чем основана лежкость яблок поздних сроков созревания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На наличии хлорофилла в покровных тканях 2. На продолжительности периода послеуборочного дозревания 3. На содержании витамина С 4. На содержании полифенольных соединений 	<p>Применяет современные технологии первичной переработки растениеводческой продукции</p>
--	---

	<p>9. Нормы естественной убыли зерна хлебных злаков за 1 год хранения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,2-0,4 % 2. 2-6 % 3. 10-12 % 4. 12-15 % <p>10. В холодильных машинах в качестве хладагентов применяют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. углекислый газ 2. сероводород 3. ацетилен 4. аммиак 	
3	<p>1. Послеуборочное дозревание зерновых масс следует ускорить, в первую очередь, чтобы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить урожайность зерна и семян 2. Повысить качество пивоваренного ячменя 3. Ускорить процесс размола зерна в муку 4. Повысить скорость отдачи влаги у зерна при сушке <p>2. По какой причине не может возникнуть самсогревание зерновых масс во время хранения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>3. До какой максимальной температуры можно нагревать семена зерновых культур во время сушки на шахтных сушилках?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 35 °С 2. 40 °С 3. 45 °С 4. 50 °С <p>4. Какого режима не применяют для хранения зерна и семян?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В замороженном состоянии 2. В охлаждённом состоянии 3. В анаэробных условиях 4. В сухом состоянии <p>5. Как предотвратить увядание моркови в типовом хранилище?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>6. Для подавления грибковой микрофлоры ягоды винограда при хранении обрабатывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аммиаком 2. Фреоном 	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки на ее хранение</p>

	<p>3. Формальдегидом 4. Сернистым ангидридом</p> <p>7. С какой целью проводится воздушно-тепловой обогрев семян?</p> <p>1. Для снижения влажности 2. Для завершения послеуборочного дозревания 3. Для повышения качества зерна 4. Для повышения жизнеспособности семян</p> <p>8. Назовите приемы подготовки семян гороха к посеву.</p> <p>1. Очистка, сортировка, протравливание, обработка гербицидами, воздушно – тепловой обогрев 2. Обработка нитрагином, протравливание, проращивание, сортировка 3. Опудривание, воздушно – тепловой обогрев, протравливание, скарификация, обработка нитрагином, очистка, сортировка 4. Протравливание, обработка нитрагином, очистка и сортировка, воздушно – тепловой обогрев</p> <p>9. С какой целью проводят очистку зерна после уборки?</p> <p>1. Для улучшения технологических свойств зерна. 2. Для удаления органической и неорганической части. 3. Для снижения влажности зерна. 4. Для послеуборочного дозревания</p> <p>10. На каких культурах проводят калибровку семян?</p> <p>1. Пшеница, ячмень и овес 2. Сорго, просо, гречиха. 3. Морковь и свекла 4. На всех культурах</p>	
4	<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 анаэробнозису</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 2. Повысить качество пивоваренного ячменя 3. Ускорить процесс размола зерна в муку 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 2. Волнообразного 3. Сплошного 4. Пластового</p> <p>5. Какого режима не применяют для хранения зерна и се-</p>	<p>ИД-3ПК-4 Обеспечивает сохранность сельскохозяйственной продукции от потерь и ухудшения качества</p>

	<p>мян?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В замороженном состоянии 2. В охлаждённом состоянии 3. В анаэробных условиях 4. В сухом состоянии <p>6. Какая оптимальная температура хранения корнеплодов продовольственного назначения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1,5 - 2 °С 2. 0-1 °С 3. 2,0 - 3 °С 4. 4,0 - 5 °С <p>7. Какая относительная влажность воздуха при теплом способе хранения лука?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 90- 95 % 2. 80- 90 % 3. 75-80 % 4. 70-75 % <p>8. Какую тару чаще всего применяют для длительного хранения яблок?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Крупноячеистые синтетические сетки 2. Льняные мешки 3. Деревянные ящики 4. Картонные коробки <p>9. Укажите оптимальную относительную влажность воздуха при хранении сушеных плодов и овощей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 90-95 % 2. 85-90 % 3. 75-80% 4. 60-65 % <p>10. Какую температуру применяют для длительного хранения быстро замороженного плодово-ягодного сырья?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -10 °С 2. -15 °С 3. -18 °С 4. -30 °С 	
5	<p>1. Рекомендуемая температура пастеризации яблочного сока:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 65 С 2. 75 С 3. 85 С 4. 90 °С <p>2. Микробиологический способ консервирования овощей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замораживание 2. Квашение 3. Маринование 4. Соление <p>3. Вид брожения, играющий только отрицательную роль в пищевых производствах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молочнокислое 2. Маслянокислое 3. Уксуснокислое 4. Спиртовое 	<p>ИД-1_{ПК-6} Владеет методами консервирования, хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства</p>

	<p>4. Температура стерилизации консервов зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрации соли в консервах 2. Содержания аскорбиновой кислоты в сырье 3. Размера банки 4. Кислотности (рН) консервов <p>5. Овощные натуральные консервы содержат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 % <p>6. При приготовлении овощных закусочных консервов овощи обжаривают при температуре:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 40 – 60 °С 2. 80 – 100 °С 3. 120 – 150 °С 4. 160 – 180 °С <p>7. В маринованных овощных консервах в зависимости от рецептуры может содержаться уксусной кислоты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,2 – 0,9 % 2. 1,0 – 1,5 % 3. 2,0 – 3,0 % 4. 4,0 – 5,0 % <p>8. При варке варенья из малокислотного сырья добавляют лимонную или винную кислоты с целью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сокращения продолжительности варки варенья 2. Улучшения вкусовых качеств продукта 3. Понижения температуры кипения варенья 4. Предотвращения засахаривания варенья в процессе хранения <p>9. Оптимальное содержание соли в рецептуре при квашении капусты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1,0 % 2. 1,8 – 2,0 % 3. 3,0 – 3,5 % 4. 4,5 – 5,0 % <p>10. В качестве химических консервантов в пищевой промышленности используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фосфорную кислоту и ее соли 2. Сорбиновую кислоту и ее соли 3. Соляную кислоту и ее соли 4. Кремниевые кислоты 	
6	<p>1. Какая оптимальная температура хранения корнеплодов продовольственного назначения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1,5 - 2 °С 2. 0-1 °С 3. 2,0 - 3 °С 4. 4,0 - 5 °С <p>2. Какая относительная влажность воздуха при теплом способе хранения лука?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 90- 95 % 2. 80- 90 % 	<p>ИД-3ПК-6 Обосновывает режимы хранения плодоовощной продукции</p>

<p>3. 75-80 % 4. 70-75 %</p> <p>3. Укажите оптимальную относительную влажность воздуха при хранении сушеных плодов и овощей:</p> <p>1. 90-95 % 2. 85-90 % 3. 75-80% 4. 60-65 %</p> <p>4. Какую температуру применяют для длительного хранения быстро замороженного плодово-ягодного сырья?</p> <p>1. -10 °С 2. -15 °С 3. -18 °С 4. -30 °С</p> <p>5. К физиологическим заболеваниям яблок при длительном хранении относятся:</p> <p>1. горькая ямчатость 2. парша 3. монилиоз 4. голубая гниль</p> <p>6. До какой влажности сушат крахмал при его производстве:</p> <p>1. 18-20 % 2. 25-30 % 3. 30-35 % 4. до 50 %</p> <p>7. Укажите высоту насыпи свеклы при бестарном размещении в хранилище с активным вентилированием:</p> <p>1. 4.0-5.0 м 2. 2.5-3.5 м 3. 1.5-2.0 м 4. 1.0-2.0 м</p> <p>8. Кочаны лежких сортов белокочанной капусты выдерживают на корню отрицательные температуры:</p> <p>1. -1,5 °С 2. -3,0 °С 3. -5,0 °С 4. -7,0 °С</p> <p>9. Какая оптимальная температура хранения солено-квашенной продукции?</p> <p>1. 15 °С 2. 10 °С 3. 5 °С 4. 0 °С</p> <p>10. При каком снижении тургора плоды и овощи утрачивают сочность «свежесть»?</p> <p>1. на 80 % 2. на 40 % 3. на 10-15 % 4. на 5-7 %</p>	
--	--

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 является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета с обучающемуся выставляется «зачтено» или «незачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, директора института не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

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

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

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

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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

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 зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты 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-05-97/04-22 от 30.08.2022 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая 2. Полевое хранение овощей. Типовые бурты и траншеи 3. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу, и меры	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует совре-

	<p>борьбы с ними при хранении зерна</p> <p>4. Факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции при выращивании и хранении</p> <p>5. Биологические основы лежкости плодов и овощей</p> <p>6. Сущность и понятие нормативных документов стандартизации</p> <p>7. Кондиции</p> <p>8. Эфирные масла в плодах и овощах</p> <p>9. Полевое хранение овощей. Типовые бурты и траншеи</p> <p>10. Государственная система стандартизации РФ</p>	<p>менные технологии производства сельскохозяйственной продукции</p>
2	<p>1. Виды и помолов пшеницы и ржи</p> <p>2. Продукты мукомольного производства, зерно как объект переработки в муку</p> <p>3. Влияние микроорганизмов на сохранность сочной продукции</p> <p>4. Сыпучесть, самосортирование, скважистость и сорбционные свойства зерновых масс</p>	<p>ИД-1ПК-4</p> <p>Применяет современные технологии первичной переработки растениеводческой продукции</p>
3	<p>1. Подготовка зерна к переработке на крупу</p> <p>2. Новые виды крупяных продуктов</p> <p>3. Сырье для выработки комбикормов</p> <p>4. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая</p> <p>5. Режимы очистки и сушки зерна и семян</p> <p>6. Ассортимент и классификация растительных масел</p> <p>7. Использование отходов свеклосахарного производства</p> <p>8. Технологическая схема производства сахара-песка</p>	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки на ее хранение</p>
4	<p>1. Повышение качества продукции растениеводства</p> <p>2. Технология хранения винограда</p> <p>3. Потери плодоовощной продукции при хранении</p> <p>4. Типовые проекты холодильников и их конструктивные особенности</p> <p>5. Виды тары и способы упаковки плодов и овощей</p> <p>6. Борьба с потерями при хранении продуктов</p>	<p>ИД-3ПК-4</p> <p>Обеспечивает сохранность сельскохозяйственной продукции от потерь и ухудшения качества</p>
5	<p>1. Хранение плодов и овощей в условиях естественной и принудительной вентиляции</p> <p>2. Технология соленье огурцов</p> <p>3. Технология хранения ягод</p> <p>4. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов</p> <p>5. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов</p> <p>6. Хранение плодов цитрусовых культур</p> <p>7. Технология квашение капусты</p> <p>8. Влияние условий выращивания на качество и сохранность плодов и овощей</p> <p>9. Производство желе</p>	<p>ИД-1ПК-6</p> <p>Владеет методами консервирования, хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства</p>
6	<p>1. Режим и условия хранения капустных овощей</p> <p>2. Хранение косточковых плодов</p> <p>3. Хранение яблок и груш</p> <p>4. Хранение зеленных овощей</p> <p>5. Режимы и способы хранения зерновых масс</p> <p>6. Режим хранения картофеля, овощей и плодов</p> <p>7. Хранение плодовых овощей</p>	<p>ИД-3ПК-6</p> <p>Обосновывает режимы хранения плодоовощной продукции</p>

8. Хранение корнеплодов	
9. Хранение лука и чеснока	

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 проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Экзамен принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена.

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

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 заведующим 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, план-

шетных 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая 2. Замороженные картофелепродукты 3. Изменения в чайном листе при хранении и транспортировании 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 11. Сушка льнотресты 12. Химический состав и физические свойства растительных 	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

	<p>масел</p> <p>13. Полевое хранение овощей. Типовые бурты и траншеи</p> <p>14. Государственная система стандартизации РФ</p>	
2	<p>1. Виды и помолов пшеницы и ржи</p> <p>2. Очистка растительных масел</p> <p>3. Важнейшие побочные продукты производства и рафинации растительного масла</p> <p>4. Завяливание и скручивание чайного листа</p> <p>5. Технология производства картофельного крахмала</p> <p>6. Технологический процесс производства соков с мякотью</p> <p>7. Технологический процесс производства виноградного сока</p> <p>8. Основы первичной обработки лубяных культур</p> <p>9. Характеристика и виды масличного сырья, используемого для получения растительных масел</p> <p>10. Основные операции сокоочистительного отделения</p>	<p>ИД-1ПК-4</p> <p>Применяет современные технологии первичной переработки растениеводческой продукции</p>
3	<p>1. Подготовка зерна к переработке на крупу</p> <p>2. Новые виды крупяных продуктов</p> <p>3. Тепловая мочка льна</p> <p>4. Холодноводная мочка льна</p> <p>5. Сырье для выработки комбикормов</p> <p>6. Измельчение ядра и семени при производстве масла</p> <p>7. Приготовление льнотресты методом росяной мочки</p> <p>8. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая</p> <p>9. Значение и краткая характеристика комбикормов</p> <p>10. Технологический процесс производства неосветленных соков</p> <p>11. Брикетирование комбикормов</p> <p>12. Гранулирование комбикормов</p> <p>13. Сублимационная сушка плодов</p> <p>14. Подготовка масличного сырья к переработке</p> <p>15. Продукты мукомольного производства, зерно как объект переработки в муку</p> <p>16. Влияние микроорганизмов на сохранность сочной продукции</p> <p>17. Характеристика ассортимента картофелепродуктов</p> <p>18. Режимы очистки и сушки зерна и семян</p> <p>19. Ассортимент и классификация растительных масел</p> <p>20. Использование отходов свеклосахарного производства</p> <p>21. Технологическая схема производства сахара-песка</p> <p>22. Процесс механического выделения волокна из тресты</p> <p>23. Сыпучесть, самосортирование, скважистость и сорбционные свойства зерновых масс</p> <p>24. Отжим, промывка и сушка льнотресты</p> <p>25. Технология производства комбикормов</p>	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки на ее хранение</p>
4	<p>1. Рецепты комбикормов</p> <p>2. Повышение качества продукции растениеводства</p> <p>3. Технология хранения винограда</p> <p>4. Потери плодоовощной продукции при хранении</p> <p>5. Типовые проекты холодильников и их конструктивные особенности</p> <p>6. Купаж, упаковка и хранения чая</p> <p>7. Технология производства черного байхового чая</p>	<p>ИД-3ПК-4</p> <p>Обеспечивает сохранность сельскохозяйственной продукции от потерь и ухудшения качества</p>

	8. Виды тары и способы упаковки плодов и овощей 9. Требования к качеству растительных масел 10. Борьба с потерями при хранении продуктов	
5	1. Хранение плодов и овощей в условиях естественной и принудительной вентиляции 2. Технология соленье огурцов 3. Технология хранения ягод 4. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов 5. Хранение и виды порчи стерилизованных консервов 6. Технологический процесс производства концентрированных плодовых соков 7. Технология осветленных плодовых и ягодных соков 8. Хранение плодов цитрусовых культур 9. Технология квашение капусты 10. Влияние условий выращивания на качество и сохранность плодов и овощей 11. Солнечная сушка плодов 12. Производство желе	ИД-1ПК-6 Владеет методами консервирования, хранения и переработки продукции плодового и овощеводства
6	1. Факторы, оказывающие влияние на процесс тепловой обработки льна 2. Режим и условия хранения капустных овощей 3. Хранение косточковых плодов 4. Хранение яблок и груш 5. Хранение зеленных овощей 6. Режимы и способы хранения зерновых масс 7. Режим хранения картофеля, овощей и плодов 8. Хранение плодовых овощей 9. Хранение корнеплодов 10. Хранение комбикормов 11. Хранение лука и чеснока	ИД-3ПК-6 Обосновывает режимы хранения плодово-овощной продукции

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, искажившие содержание ответа;

	- в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального 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)	- 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

Курсовой проект/курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовой проект/курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсового проекта/курсовой работы определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах: а) в курсовых проектах - 3; б) в курсовых работах – 2.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект/курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсового проекта/курсовой работы проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсового проекта/курсовой работы и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых проектов/курсовых работ выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсового проекта/курсовой работы.

Перед началом защиты курсовых проектов/курсовых работ один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта (работы), а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых проектов/курсовых работ обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта/курсовой работы, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсового проекта/курсовой работы. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсового проекта/курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта (работы) ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсового проекта/курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта (работы) оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов/курсовых работ и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта (работы), на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов/курсовых работ и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта (работы) и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на пересдачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта/курсовой работы.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовую проект/курсовую работу в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсового проекта/курсовой работы в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта/курсовой работы представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсового проекта/курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсового проекта/курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки.

	ки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсового проекта/курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсового проекта/курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Примерная тематика курсовых работ

1. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в хозяйстве «Карсинское» Троицкого района Челябинской области
2. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ЗАО «Золотой улей» Еткульского района Челябинской области
3. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО «Уральское» Нагайбакского района Челябинской области
4. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в КФХ «Ефименко» Еткульского района Челябинской области
5. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ЗАО «Агаповское» Агаповского района Челябинской области
6. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в СПК «Рассвет» Увельского района Челябинской области
7. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в АФ «Андреевская» Брединского района Челябинской области
8. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО СХП «Урал» Брединского района Челябинской области
9. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ОАО «Полоцкий» Кизильского района Челябинской области
10. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в крестьянском хозяйстве «Примерное» Аргаяшского района Челябинской области
11. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в производственном предприятии «Биоресурс» Верхнеуральского района Челябинской области
12. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в крестьянско-фермерском хозяйстве «Березка» Чесменского района Челябинской области
13. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО СП «Сплав» Брединского района Челябинской области

14. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в сельскохозяйственном предприятии «Северное» Каслинского района Челябинской области
15. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в производственном кооперативе «Новое поле» Сосновского района Челябинской области
16. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в крестьянском хозяйстве «Белосумаково» Троицкого района Челябинской области
17. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в АФ «Павловское» Брединского района Челябинской области
18. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО «Гарант» Кунашакского района Челябинской области
19. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в сельскохозяйственном предприятии «Калуга-Соловьевское» Красноармейского района Челябинской области
20. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в сельскохозяйственном предприятии «Карсы» Троицкого района Челябинской области
21. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО сельскохозяйственное предприятие «Алексеевское» Агаповского района Челябинской области
22. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в агрофирме «Солнечный» Сосновского района Челябинской области
23. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО АФ «Циркон» Челябинской области
24. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО «Светлое» Чеменского района Челябинской области
25. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в АФ «Южный Урал» Челябинской области
26. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО «Нижняя сарарка» Троицкого района Челябинской области
27. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО «Дружба» Уйского района Челябинской области
28. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в СХПК «Знаменское» Нагайбакского района Челябинской области
29. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО «Каракульский» Октябрьского района Челябинской области
30. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО сельскохозяйственное предприятие «Кировский» Красноармейского района Челябинской области
31. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО сельскохозяйственное предприятие «Козыревское» Красноармейского района Челябинской области
32. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ОАО сельскохозяйственное предприятие «Красноармейское» Красноармейского района Челябинской области
33. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ЗАО сельскохозяйственное предприятие «Наровчатское» Агаповского района Челябинской области
34. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ООО сельскохозяйственном предприятии «Ново-варненский» Варненского района Челябинской области
35. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в крестьянском хозяйстве «Красная долина» Красноармейского района Челябинской области
36. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в СПК «Чебаркуль» Чебаркульского района Челябинской области
37. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в ЗАО «Зингейское» Агаповского района Челябинской области
38. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в СПК «Подовинное» Октябрьского района Челябинской области

39. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в НПАК «Митрофановское» Сосновского района Челябинской области

40. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерна в совхозе «Береговой» Каслинского района Челябинской области

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесе- ния измене- ния
	замененных	новых	аннулированных				