

1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)

Директор по планированию  
и согласованию  
Молоканова Ю.Е.

(должность, место работы)

*Ю.Е. Молоканова*  
(подпись) (ФИО)

02 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

В. Г. Литовченко

2018 г.

МП



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации

«Оборудование, прогрессивные технологии производства, химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции, экологии и физиологии питания человека»

Программу разработали:

Силков Сергей Ильич  
доцент, кандидат с/х наук

*Силков*  
(подпись)

«19» 02 2018 г.  
(дата)

Шумов Алексей Валентинович,  
доцент, канд. техн. наук

*Шумов*  
(подпись)

«19» 02 2018 г.  
(дата)

<p>Педагог профессионального обучения, профессионального образования утвержден Министерством труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 № 608н (наименование профессионального стандарта, его регистрационный номер и дата регистрации)</p>	<p>Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании (вид трудовой деятельности по профессиональному стандарту)</p>
	<p>2310 Профессорско-преподавательский персонал университетов и других организаций высшего образования (ОКЗ)</p>
	<p>Преподаватель (ЕКС)</p>
	<p>25812 Преподаватель (в колледжах, университетах и других вузах) 050000 Образование и педагогика - Направления подготовки и специальности, соответствующие по направленности (профилю) преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю) (ОККО)</p>
<p>8 (квалификационный уровень)</p>	

Троицк  
2018 г.

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ-----	3
1.1. Определение -----	3
1.2. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации: цель, трудоемкость, форма обучения -----	3
1.3. Категория специалистов и требования к уровню их подготовки-----	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ -----	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ-----	4
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ -----	6
4.1. Рабочая программа раздела «Оборудование, прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции» -----	6
4.1.1. Распределение учебного времени по темам -----	7
4.1.2. Содержание раздела -----	7
4.1.3. Содержание лекций -----	7
4.1.4. Виды самостоятельной работы слушателей-----	8
4.1.5. Содержание самостоятельной работы слушателей-----	8
4.2. Рабочая программа раздела «Химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции» -----	8
4.2.1. Распределение учебного времени по темам -----	8
4.2.2. Содержание раздела -----	9
4.2.3. Содержание лекций -----	10
4.2.4. Виды самостоятельной работы слушателей-----	10
4.2.5. Содержание самостоятельной работы слушателей-----	10
4.3. Рабочая программа раздела «Экология и физиология питания человека» -----	10
4.3.1. Распределение учебного времени по темам -----	11
4.3.2. Содержание раздела -----	11
4.3.3. Содержание лекций -----	12
4.3.4. Виды самостоятельной работы слушателей-----	12
4.3.5. Содержание самостоятельной работы слушателей-----	12
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
5.1. Материально-технические условия реализации программы-----	13
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы -----	13
5.3. Список литературы:-----	13
5.4. Кадровое обеспечение реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации-----	14
6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ -----	14
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ--	15
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК -----	16
ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ -----	17
1. КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ -----	18
2. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ -----	19
3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ -----	22
3.1. Зачет-----	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ-----	24

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Определение**

Дополнительная профессиональная программа (далее по тексту ДПП) повышения квалификации «Оборудование, прогрессивные технологии производства, химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции, экологии и физиологии питания человека» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную на основании профессионального стандарта, утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) приказ от 20 октября 2015 г. N 1172, 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень бакалавриата) приказ от 12 марта 2015 г. N 211.

ДПП повышения квалификации регламентирует цели, планируемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки слушателя по программе и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебного курса, описание организационно-педагогических условий, требования к оценке качества освоения программы, описание форм аттестации и оценочные материалы.

Нормативные документы для разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Нормативную правовую базу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации составляет:

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет».

### **1.2. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации: цель, трудоемкость, форма обучения**

*Цель программы* – совершенствование профессиональных компетенций профессорско-преподавательского персонала в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании по профилю преподаваемых дисциплин.

Форма обучения: очная.

Срок освоения ДПП повышения квалификации для очной формы – 1 неделя.

Трудоемкость освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации 36 часов (1 ЗЕТ).

### **1.3. Категория специалистов и требования к уровню их подготовки**

К обучению по ДПП повышения квалификации допускается профессорско-преподавательский персонал университетов и других организаций высшего образования, имеющий средне специальное или высшее образование.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
I	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации <5>	8	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП	I/01.7	7.2

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции, как динамические комбинации знаний, умений, и способность применять их для успешной профессиональной деятельности, в программе повышения квалификации представлены в таблице № 1.

Таблица 1 – Цель и планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
Приобретение профессиональных знаний по видам, содержанию, расчету и особенностям применения оборудования, прогрессивным технологиям пищевых производств; использование в профессиональной деятельности приобретенные знания основ, технологии пищевых производств, способы переработки сырья в продукты питания и подготовить их к усвоению сложного комплекса физико-	ПК-11 - способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Владеть навыками расчета основных параметров технологии и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	уметь: определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	знать: основные режимы технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, методики расчета параметров технологии и оборудования
	ПК-3 - способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Владеть навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов	уметь: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции	знать: основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства

<p>химических, биохимических и микробиологических процессов, лежащих в основе пищевых технологий; сформировать экологическое мировоззрение и способность использования знаний в области экологии при производстве продуктов питания из растительного сырья; сформировать у слушателей представление об определении потребности организма в пищевых веществах (нутриентах), необходимых в качестве источника энергии для процессов жизнедеятельности и непрерывного обновления химических структур клеток и тканей организма.</p>	<p>ПК-5 - способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>обладать навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов</p>	<p>уметь: проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств</p>	<p>знать: уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств</p>
	<p>ПК-8 - готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка.</p>	<p>Обладать навыками работы с нормативной и справочной литературой</p>	<p>уметь: определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов; составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания</p>	<p>знать: нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека, основные принципы различных систем питания человека, диетические и лечебные свойства пищевых продуктов, влияние пищевых добавок на здоровье человека</p>
	<p>ПК-1. Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства</p>	<p>Слушатель должен знать: основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства</p>	<p>Слушатель должен уметь: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции</p>	<p>Слушатель должен владеть навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов</p>

### **Знать:**

– основные режимы технологических процессов, методы подбора и эксплуатации, расчета параметров оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции;

- основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;
- уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств;
- особенности процесса пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека;
- нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека;
- основные принципы различных систем питания человека (вегетарианство, раздельное, рациональное питание и др.);
- диетические и лечебные свойства пищевых продуктов, влияние пищевых добавок на здоровье человека;
- пути и направления повышения качества пищевой продукции.

**Уметь:**

- определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции
- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции;
- проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств;
- определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов;
- составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.

**Владеть навыками:**

- расчета основных параметров технологии и режимов работы оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции;
- навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов;
- навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- навыками работы с нормативной и справочной литературой.

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации регламентируется учебным планом (Приложение 1), календарным учебным графиком (Приложение 2), а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Рабочая программа раздела «Оборудование, прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции»**

В результате изучения раздела «Оборудование, прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции» слушатель должен:

**Знать:**

- основные режимы технологических процессов для переработки сельскохозяйственной продукции, методики расчета параметров технологии;

– методы подбора и эксплуатации, методики расчета параметров оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции;

**Уметь:**

– определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции;

**Владеть навыками:**

– расчета основных параметров технологии и режимов работы оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции.

4.1.1. Распределение учебного времени по темам

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе			Формир. компетенции
			контактная работа		неконтактная работа	
			Л	ПЗ		
1	Общая характеристика оборудования и прогрессивных технологий для переработки сельскохозяйственного сырья	4	2	-	2	ПК-11
2	Оборудование и прогрессивные технологии для производства хлеба	4	2	-	2	ПК-11
3	Оборудование и прогрессивные технологии для производства колбасных изделий	4	2	-	2	ПК-11
	Итого	12	6	-	6	
	Всего	12				

4.1.2. Содержание раздела

*Тема 1. Общая характеристика оборудования и прогрессивных технологий для переработки сельскохозяйственного сырья.*

Введение. Основные понятия и определения. Современные тенденции и перспективы развития технологий и оборудования для и переработки сельскохозяйственного сырья. Общая классификация оборудования. Основные требования к технологическому оборудованию. Структура технологического оборудования. Методы подбора и эксплуатации, расчета параметров технологии и оборудования. Основные направления совершенствования технологии и оборудования.

*Тема 2. Оборудование и прогрессивные технологии для производства хлеба.*

Современные тенденции и перспективы развития технологий производства хлеба. Технологические схемы производства хлеба по прогрессивным технологиям. Основные режимы технологических процессов. Расчет основных параметров технологии. Подбор и эксплуатация, расчет параметров основного технологического оборудования (тестомесильная машина, хлебопекарная печь). Оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования, их контроль и регулирование. Основные направления совершенствования оборудования.

*Тема 3. Оборудование и прогрессивные технологии для производства колбасных изделий.*

Современные тенденции и перспективы развития технологий производства колбасных изделий. Технологические схемы производства колбасных изделий по прогрессивным технологиям. Основные режимы технологических процессов. Расчет основных параметров технологии. Подбор и эксплуатация, расчет параметров основного технологического оборудования (куттер, термокамера). Оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования, их контроль и регулирование. Основные направления совершенствования оборудования.

4.1.3. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов

1	Введение. Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Современные тенденции и перспективы развития технологий и оборудования для и переработки сельскохозяйственного сырья. Общая классификация оборудования. Основные требования к технологическому оборудованию. Структура технологического оборудования. Методы подбора и эксплуатации, расчета параметров технологии и оборудования. Основные направления совершенствования технологии и оборудования.	2
2	Современные тенденции и перспективы развития технологий производства хлеба. Технологические схемы производства хлеба по прогрессивным технологиям. Основные режимы технологических процессов. Расчет основных параметров технологии. Подбор и эксплуатация, расчет параметров основного технологического оборудования (тестомесильная машина, хлебопекарная печь). Оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования, их контроль и регулирование. Основные направления совершенствования оборудования.	2
3	Современные тенденции и перспективы развития технологий производства колбасных изделий. Технологические схемы производства колбасных изделий по прогрессивным технологиям. Основные режимы технологических процессов. Расчет основных параметров технологии. Подбор и эксплуатация, расчет параметров основного технологического оборудования (куттер, термокамера). Оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования, их контроль и регулирование. Основные направления совершенствования оборудования.	2
<b>Итого</b>		<b>6</b>

#### 4.1.4. Виды самостоятельной работы слушателей

Виды самостоятельной работы слушателей	Кол-во часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	4
Подготовка к зачету	2
<b>Итого</b>	<b>6</b>

#### 4.1.5. Содержание самостоятельной работы слушателей

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Современные тенденции и перспективы развития технологий производства хлеба и колбасных изделий. Основные направления совершенствования технологического оборудования для производства хлеба и колбасных изделий.	2
2.	Современные пути улучшения качества приготовления теста. Анализ современных конструкций тестомесильных машин, их подбор и эксплуатация.	2
3.	Современные пути улучшения качества куттерования и составления колбасного фарша. Анализ современных конструкций куттеров, их подбор и эксплуатация.	2
<b>Итого</b>		<b>6</b>

### 4.2. Рабочая программа раздела «Химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции»

В результате изучения раздела «Химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции» слушатель должен:

#### **Знать:**

– основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;

#### **Уметь:**

– анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции;

#### **Владеть навыками:**

– навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов;

#### 4.2.1. Распределение учебного времени по темам

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формир. компетенции
			контактная работа	Неконтактная работа	



			Л	ПЗ		
1.	Основные свойства растительного сырья	4	2	-	2	ПК-1, ПК-3
2.	Физико-химические основы и научные принципы переработки	4	2	-	2	ПК-1, ПК-3
3.	Современные технологии, характеристика типовых процессов	4	2	-	2	ПК-1, ПК-3
	Итого	12	6	-	6	
	Всего	12				

#### 4.2.2. Содержание раздела

##### *Тема 1. Основные свойства растительного сырья*

Место дисциплины в структуре подготовки бакалавра, ее основные разделы и темы. Виды самостоятельной работы в учебном семестре и порядок их выполнения. Цель и задачи дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», основные понятия и определения. Характеристика растительного сырья. Ассортимент растительного сырья. Строение растительных клеток. Виды растительных тканей, их строение и пищевая ценность. Классификация показателей качества. Основные показатели качества растительного сырья, методы его оценки. Оценка производственного назначения и технологических особенностей использования растительного сырья. Основные технологические свойства растительного сырья. Классификация свойств сельскохозяйственной продукции. Органолептические, структурно-механические, физико-химические, теплофизические и другие свойства растительного сырья. Учет технологических свойств при переработке растительного сырья.

##### *Тема 2. Физико-химические основы и научные принципы переработки*

Научные принципы переработки растительного сырья. Виды потерь продукции при переработке растительного сырья, пути их сокращения. Классификация принципов переработки растительного сырья. Принципы биоза, анабиоза, ценоанабиоза и абиоза. Их применение при переработке растительного сырья. Физико-химические основы переработки растительного сырья. Факторы, влияющие на качество переработки растительного сырья. Основные технологические стадии производства муки, теста, солода, хлеба, крупы, макарон, пива, быстрозамороженных плодов и овощей, плодоовощных консервов и их влияние на качество готовой продукции. Характер изменения основных свойств растительного сырья в процессе производства зерновой и плодоовощной продукции. Классификация и сущность процессов, происходящих при переработке растительного сырья. Физиологические, физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при послеуборочной обработке и хранении зерна, производстве зерновой и плодоовощной продукции.

##### *Тема 3. Современные технологии, характеристика типовых процессов*

Основные процессы переработки растительного сырья. Классификация процессов переработки сырья. Холодильные, тепловые, механические, электрофизические, акустические процессы. Охлаждение зерна, способы и режимы его осуществления. Замораживание плодов и овощей, способы и режимы его осуществления. Стерилизация плодов и овощей, способы и режимы ее осуществления. Сушка зерна, способы и режимы ее осуществления. Сушка плодов и овощей, способы и режимы ее осуществления. Очистка зерна, способы и режимы его осуществления. Размалывание зерна, способы и режимы его осуществления. Просеивание зерна, способы и режимы его осуществления. Современные технологии переработки растительного сырья. Современные тенденции в развитии технологий переработки растительного сырья. Пути оптимизации технологического процесса. Основные требования к технологиям переработки растительного сырья. Анализ современных технологий производства зерновой и плодоовощной продукции. Основные показатели качества продуктов питания из растительного сырья.

#### 4.2.3. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Количество часов
1.	<b>Классификация свойств сельскохозяйственной продукции.</b> Органолептические, структурно-механические, физико-химические, теплофизические и другие свойства растительного сырья. Учет технологических свойств при переработке растительного сырья.	2
2.	<b>Виды потерь продукции при переработке растительного сырья, пути их сокращения.</b> Классификация принципов переработки растительного сырья. Принципы биоза, анабиоза, ценоанабиоза и абиоза. Их применение при переработке растительного сырья.	1
3.	<b>Факторы, влияющие на качество переработки растительного сырья.</b> Основные технологические стадии производства муки, теста, солода, хлеба, крупы, макарон, пива, быстрозамороженных плодов и овощей, плодоовощных консервов и их влияние на качество готовой продукции. Характер изменения основных свойств растительного сырья в процессе производства зерновой и плодоовощной продукции. Классификация и сущность процессов, происходящих при переработке растительного сырья. Физиологические, физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при послеуборочной обработке и хранении зерна, производстве зерновой и плодоовощной продукции.	1
4.	<b>Классификация процессов переработки сырья.</b> Холодильные, тепловые, механические, электрофизические, акустические процессы. Охлаждение зерна, способы и режимы его осуществления. Замораживание плодов и овощей, способы и режимы его осуществления. Стерилизация плодов и овощей, способы и режимы ее осуществления. Сушка зерна, способы и режимы ее осуществления. Сушка плодов и овощей, способы и режимы ее осуществления. Очистка зерна, способы и режимы его осуществления. Размалывание зерна, способы и режимы его осуществления. Просеивание зерна, способы и режимы его осуществления.	2
	<b>Итого</b>	6

#### 4.2.4. Виды самостоятельной работы слушателей

Виды самостоятельной работы слушателей	Количество часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	4
Подготовка к зачету	2
<b>Итого</b>	6

#### 4.2.5. Содержание самостоятельной работы слушателей

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Основные технологические свойства растительного сырья	2
2.	Физико-химические основы переработки растительного сырья	2
3.	Основные процессы переработки растительного сырья	2
	<b>Итого</b>	6

### 4.3. Рабочая программа раздела «Экология и физиология питания человека»

В результате изучения раздела «Экология и физиология питания человека» слушатель должен:

#### **Знать:**

– уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств;

– особенности процесса пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека;

- нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека;
- основные принципы различных систем питания человека (вегетарианство, раздельное, рациональное питание и др.);
- диетические и лечебные свойства пищевых продуктов, влияние пищевых добавок на здоровье человека;
- пути и направления повышения качества пищевой продукции.

**Уметь:**

- проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств;
- определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов;
- составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.

**Владеть навыками:**

- навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- навыками работы с нормативной и справочной литературой.

4.3.1. Распределение учебного времени по темам

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе			Формир. компетенции
			Контактная работа		Неконтактная работа	
			Л	ПЗ		
1.	Экологические проблемы зерноперерабатывающих предприятий и пути их решения.	4	2	-	2	ПК-5 ПК-8
2.	Пищеварительная система человека.	4	2	-	2	ПК-5
3.	Пищевые вещества и их значение для организма человека.	4	2	-	2	ПК-5
	Итого	12	6	-	6	
	Всего	12				

4.3.2. Содержание раздела

*Тема 1. Экологические проблемы зерноперерабатывающих предприятий и пути их решения.*

Экологические условия производства продукции на различных типах зерноперерабатывающих предприятий. Экологические требования при проектировании и строительстве зерноперерабатывающих предприятий. Санитарно-защитная зона. Экологические проблемы малых и крупных зерноперерабатывающих предприятий различного профиля. Пути решения экологических проблем. Основные требования к инженерной защите зерноперерабатывающих предприятий. Разработка мероприятий по инженерной защите, условия их проведения.

*Тема 2. Пищеварительная система человека*

Процесс пищеварения в организме человека. Строение и состав пищеварительной системы. Особенность процесса пищеварения в ротовой полости, желудке, кишечнике. Пустой и наполненный желудок. Факторы, влияющие на усвояемость пищевых продуктов. Болезни, связанные с пищеварением. Профилактика и лечение болезней.

*Тема 3. Пищевые вещества и их значение для организма человека.*

Важнейшие пищевые вещества продуктов питания: вода, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты и другие составляющие. Их основные функции, состав и содержание в пищевых продуктах.

#### 4.3.3. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	<b>Введение. Экологические проблемы зерноперерабатывающих предприятий и пути их решения.</b> Экологические условия производства продукции на различных типах зерноперерабатывающих предприятий. Экологические требования при проектировании и строительстве зерноперерабатывающих предприятий. Санитарно-защитная зона. Экологические проблемы малых и крупных зерноперерабатывающих предприятий различного профиля. Пути решения экологических проблем. Основные требования к инженерной защите зерноперерабатывающих предприятий. Разработка мероприятий по инженерной защите, условия их проведения.	2
2.	<b>Пищеварительная система человека.</b> Процесс пищеварения в организме человека. Строение и состав пищеварительной системы. Особенность процесса пищеварения в ротовой полости, желудке, кишечнике. Пустой и наполненный желудок. Факторы, влияющие на усвояемость пищевых продуктов. Болезни, связанные с пищеварением. Профилактика и лечение болезней.	2
3.	<b>Пищевые вещества и их значение для организма человека.</b> Важнейшие пищевые вещества продуктов питания: вода, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты и другие составляющие. Их основные функции, состав и содержание в пищевых продуктах. Изменения, происходящие с важнейшими пищевыми веществами при хранении и кулинарной обработке продуктов питания. Витаминизация пищи. Физиологические нормативы потребления пищевых веществ по различным группам интенсивности труда для взрослого населения.	2
	<b>Итого</b>	6

#### 4.3.4. Виды самостоятельной работы слушателей

Виды самостоятельной работы слушателей	Кол-во часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	4
Подготовка к зачету	2
<b>Итого</b>	6

#### 4.3.5. Содержание самостоятельной работы слушателей

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Значение экологического образования, воспитания и культуры. Экологическое мировоззрение. Ноосферное мышление. Переход от антропоцентризма к биоцентризму	1
2.	Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим окружающую среду. Экологическое право России и зарубежных стран.	1
3.	Экологические проблемы комбината хлебопродуктов, пути их решения. Проектирование системы инженерной защиты предприятия. Расчет степени очистки.	2
4.	Пищевые вещества и их значение для организма человека. Основные принципы вегетарианства. Основные принципы рационального и сбалансированного питания. Основные принципы раздельного питания.	2
	<b>Итого</b>	6

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Материально-технические условия реализации программы

Материальное оснащение:

№	Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	Аудитория № 325	Лекционные занятия	Проектор и мультимедийное оборудование

Для проведения самостоятельной учебной работы предусмотрена внеаудиторная работа слушателей, сопровождающаяся методическим обеспечением.

### 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по курсу повышения квалификации «Оборудование, прогрессивные технологии производства, химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции, экологии и физиологии питания человека». / сост.: С.И. Силков, А.В. Шумов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. – 8 с. Доступ из локальной сети:

### 5.3 Список литературы:

#### Основная литература

1. Драгилев А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское [Электронный ресурс] / Драгилев А.И., Хромеенков В.М., Чернов М.Е. – Москва: Лань, 2016. – 432 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76267>.

2. Бредихин С. А. Процессы и аппараты пищевой технологии [Электронный ресурс]: / Бредихин С.А., Бредихин А.С., Жуков В.Г., Космодемьянский Ю.В.. Москва: Лань", 2014. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50164](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50164).

3. Дроздова Т.М. Физиология питания [Электронный ресурс] / Т.М. Дроздова; П.Е. Влощинский; В.М. Позняковский. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.- 352 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57336>.

4. Нечитайлов А.С. Развитие российского рынка экологически чистой сельхозпродукции [Электронный ресурс] / Нечитайлов А.С. Москва: Дашков и К, 2013.– Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=70565](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70565).

5. Красуля О.Н. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Красуля О.Н., Николаева С.В., Токарев А.В., Краснов А.Е.. Москва: ГИОРД, 2015. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69866..](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69866..)

6. Пашенко, Л. П. Технология хлебопекарного производства [Электронный ресурс]: / Пашенко Л.П., Жаркова И.М. – Москва: Лань, 2014. – 672 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45972](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45972).

#### Дополнительная литература:

1. Антипова, Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов [Электронный ресурс]: – Москва: ГИОРД, 2012. – 600 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4880>.

2. Антипов С.Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] / Антипов С.Т., Ключников А.И., Моисеева И.С., Панфилов В.А. – Москва: Лань, 2016. – 488 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72969>.

3. Антипов, С. Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс] / Антипов С.Т.,

Ключников А.И., Моисеева И.С., Панфилов В.А. – Москва: Лань, 2017. – 812 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90065>.

4. Мартинчик А.Н. Физиология питания, санитария и гигиена [Текст]: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Мартинчик, А.А.Королев, Л.С. Трофименко. М.: Мастерство: Высшая школа, 2000.- 192 с.

5. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Герасименко. Москва: Лань, 2009. – 428 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=67](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=67).

6. Корячкина С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий [Электронный ресурс]: / Корячкина С.Я., Матвеева Т.В.. Москва: ГИОРД, 2013.- Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58738](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58738).

#### **Периодические издания:**

Журналы: «Здоровье», «Будь здоров!», «Наука и жизнь», «Природа и человек (Свет)», «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции», «Пищевая промышленность», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села», «Экология», «Экологический вестник России», «Экологический вестник Челябинской области», «Охрана природы Южного Урала», «Природа и человек», «Инженерная экология», «Пищевая промышленность», «Хлебобулочные продукты», «Комбикормовая промышленность», «Достижения науки и техники в АПК».

- интернет журнал «Сельское хозяйство в России» <http://www.selhozrf.ru>;

- интернет-журнал «Аграрное обозрение» <http://agroobzor.ru>.

- Научный журнал «АПК России» <http://www.rusapk.ru>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронная библиотечная система: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Электронная библиотечная система: [www.IPRbooks.ru](http://www.IPRbooks.ru)
3. Областная универсальная научная библиотека: [www.chelreglib.ru](http://www.chelreglib.ru)
4. Российская государственная библиотека: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
5. Российская национальная библиотека: [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
6. Научная библиотека МГУ им. М. В. Ломоносова: [www.lib.msu.ru](http://www.lib.msu.ru)

При выполнении различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии: при чтении лекций используются технологии проблемного обучения, дискуссионные формы, анализ и обсуждение ситуаций, проектная деятельность и многие другие методы.

### **5.2. Кадровое обеспечение реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

## **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Управление ДПО обеспечивает проведение необходимых оценочных процедур, разработку и внедрение моделей оценки качества; учет и дальнейшее использование полученных результатов для модернизации дополнительного профессионального образования.

Оценка качества освоения дополнительных профессиональных программ представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 3).

Приложение № 1 Учебный план программы повышения квалификации

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе  
 ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
 С.Д. Шепелёв  
 « 13 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



Учебный план  
программы повышения квалификации

«Оборудование, прогрессивные технологии производства, химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции, экологии и физиологии питания человека»

Категория слушателей – профессорско-преподавательский персонал университетов и других организаций высшего образования

Трудоёмкость – 36 часов (1 ЗЕТ)

Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела	Трудоёмкость					Формы промежуточной и итоговой аттестации	Формир. компетенции
		зачет. ед.	всего часов	контактная работа		неконтактная работа		
				Л	П			
1.	Оборудование, прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции	0,33	12	6	-	6	Собеседование	ПК-11
2.	Химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции.	0,33	12	6	-	6	Собеседование	ПК-1, ПК-3
3.	Экология и физиологии питания человека.	0,33	12	6	-	6	Собеседование	ПК-5, ПК-8
	Итоговая аттестация*	-	-	-	-	-	Зачет	
	Итого		36	18	-	18		
	Всего	1	36	-	-	18		

Итоговая аттестация проводится на последнем занятии\*

Заместитель начальника Управления ДПО



(подпись)

И.Ю. Новикова

## Приложение № 2 Календарный учебный график

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Южно-Уральский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)**

## Календарный учебный график

«Оборудование, прогрессивные технологии производства, химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции, экологии и физиологии питания человека»

№	Наименование раздела	Учебные недели						Всего часов
		1						
		Учебные дни						
		1	2	3	4	5	6	
1	Оборудование, прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции	8	4					12
2	Химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции.		2	4	4	2		12
3	Экология и физиологии питания человека.					4	8	12
	Тип работы	ТО СРС	ТО СРС	ТО СРС	ТО СРС	ТО СРС	ТО СРС ИА	-
	<b>ИТОГО</b>	8	6	4	4	6	8	36

ТО – теоретическое обучение  
 ПО – практическое обучение  
 СРС – самостоятельная работа слушателя  
 ИА – итоговая аттестация

Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение.

Заместитель начальника Управления ДПО


  
(подпись)

И.Ю. Новикова



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника  
Управления ДПО  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

 И.Ю. Новикова  
« 19 » 01 2018 г.  
МП

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения аттестации обучающихся  
по дополнительной профессиональной программе

«Оборудование, прогрессивные технологии производства, химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции, экологии и физиологии питания человека»

Разработал

Силков Сергей Ильич  
доцент, кандидат с/х наук

  
(подпись) « 19 » 01 2018 г.  
(дата)

Шумов Алексей Валентинович,  
доцент, канд. техн. наук

  
(подпись) « 19 » 01 2018 г.  
(дата)

Троицк  
2018 г.

# 1. КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Контролируемые результаты освоения (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по программе		
	знания	умения	навыки
ПК-11 - способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Слушатель должен знать: основные режимы технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, методики расчета параметров технологии и оборудования	Слушатель должен уметь: определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель должен владеть навыками расчета основных параметров технологии и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-1. Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Слушатель должен знать: основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Слушатель должен уметь: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции	Слушатель должен владеть навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов
ПК-3. Владеть методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель должен знать: методы теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель должен уметь: использовать методы теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель должен владеть навыками теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
ПК-5 Использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Слушатель должен знать: – уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств	Слушатель должен уметь: – проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств	Слушатель должен владеть – навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов
ПК-8 Обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Слушатель должен знать: – особенности процесса пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека; нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека; основные принципы различных систем питания человека.	Слушатель должен уметь: – определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов; составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.	Слушатель должен владеть – навыками работы с нормативной и справочной литературой.

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование компетенций	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по модулю			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ПК-11 - способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Слушатель не знает основные режимы технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, методики расчета параметров технологии и оборудования	Слушатель слабо знает основные режимы технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, методики расчета параметров технологии и оборудования	Слушатель с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные режимы технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, методики расчета параметров технологии и оборудования	Слушатель с требуемой степенью полноты и точности знает основные режимы технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, методики расчета параметров технологии и оборудования
	Слушатель не умеет определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель частично умеет определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель с незначительными затруднениями определяет оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель умеет определять оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции
	Слушатель не владеет навыками расчета основных параметров технологии и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель слабо владеет навыками расчета основных параметров технологии и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель с небольшими затруднениями владеет навыками расчета основных параметров технологии и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Слушатель свободно владеет навыками расчета основных параметров технологии и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-1. Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение	Слушатель не знает основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Слушатель слабо знает основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Слушатель с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Слушатель с требуемой степенью полноты и точности знает основные свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства
	Слушатель не умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию	Слушатель частично умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического	Слушатель умеет с незначительными затруднениями анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на	Слушатель умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию

ние, эффективность и надежность процессов производства	технологического процесса и качество готовой продукции	процесса и качество готовой продукции	оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции	технологического процесса и качество готовой продукции
	Слушатель не владеет навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов	Слушатель слабо владеет навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов	Слушатель с небольшими затруднениями владеет навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов	Обучающийся свободно владеет навыками определения качества сельскохозяйственных продуктов
ПК-3. Владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель не знает методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель слабо знает методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель с требуемой степенью полноты и точности знает методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
	Слушатель не умеет использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель частично умеет использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель умеет с незначительными затруднениями использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель умеет использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
	Слушатель не владеет навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель слабо владеет навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель с небольшими затруднениями владеет навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Слушатель свободно владеет навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
ПК-5 Использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических,	Слушатель не знает уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств	Слушатель слабо знает уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств	Слушатель с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств	Слушатель с требуемой степенью полноты и точности знает уровни и принципы организации живых систем; влияние факторов окружающей среды на здоровье человека; глобальные экологические проблемы окружающей среды; инженерную защиту, элементы экозащитной техники и технологии; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; экологическую характеристику пищевых производств

микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Слушатель не умеет проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств	Слушатель частично умеет проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств	Слушатель умеет с незначительными затруднениями проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств	Слушатель умеет проводить мониторинг окружающей природной среды; оценивать воздействие факторов окружающей среды на функционирование зерноперерабатывающих предприятий; разрабатывать мероприятия по инженерной защите пищевых производств
	Обучающийся не владеет навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов	Обучающийся слабо владеет навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов	Обучающийся свободно владеет навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов
ПК-8 Обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Слушатель не знает последовательности процесса пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека; нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека; основные принципы различных систем питания человека.	Слушатель слабо знает процесса пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека; нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека; основные принципы различных систем питания человека.	Слушатель с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает процесс пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека; нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека; основные принципы различных систем питания человека.	Слушатель с требуемой степенью полноты и точности знает процесс пищеварения, строение и состав пищеварительной системы в организме человека; нормативы и физиологические потребности в пищевых веществах и энергии для взрослого человека; основные принципы различных систем питания человека.
	Слушатель не умеет определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов; составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.	Слушатель частично умеет определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов; составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.	Слушатель умеет с незначительными затруднениями определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов; составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.	Слушатель умеет определять суточную потребность организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом различных факторов; составлять меню суточного пищевого рациона человека при различном режиме питания.
	Обучающийся не владеет навыками работы с нормативной и справочной литературой	Обучающийся слабо владеет навыками работы с нормативной и справочной литературой	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками работы с нормативной и справочной литературой	Обучающийся свободно владеет навыками работы с нормативной и справочной литературой

### 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

№	Тема (модуль)	Самостоятельная работа	Оценочное средство
1	Оборудование, прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции.	Работа с публикациями по заданной теме.	Собеседование
2	Химические и физико-биологические аспекты переработки сельскохозяйственной продукции.	Работа с публикациями по заданной теме.	Собеседование
3	Экология и физиологии питания человека.	Работа с публикациями по заданной теме.	Собеседование
	Итоговый контроль:	-	Зачет

#### 3.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения слушателем ДПП. По результатам зачета слушателю выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по ДПП. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по ДПП.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) описываются в рабочей программе и доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в Управлении ДПО ведомость, которая возвращается Управлению ДПО после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета слушатели 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.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Если слушатель не явился на зачет или отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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 слушателя из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Слушателям, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Шкала и критерии оценивания ответа слушателя представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	Слушатель показал знания основных положений программы, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценивать полученные результаты расчетов и эксперимента.
Оценка «не зачтено»	При ответе слушателя выявились существенные пробелы в знаниях основных положений программы, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

#### Вопросы к зачету

1. Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения.

2. Современные тенденции и перспективы развития технологий для переработки сельскохозяйственного сырья.
3. Современные тенденции и перспективы развития оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья.
4. Классификация технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья.
5. Основные требования к технологическому оборудованию для переработки сельскохозяйственного сырья.
6. Структура технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья.
7. Современные тенденции и перспективы развития технологий производства хлеба.
8. Технологические схемы производства хлеба по прогрессивным технологиям.
9. Основные режимы технологических процессов производства хлеба.
10. Расчет основных параметров технологии производства хлеба.
11. Современные пути улучшения качества приготовления теста.
12. Анализ современных конструкций тестомесильных машин.
13. Подбор и эксплуатация тестомесильной машины.
14. Расчет основных параметров работы тестомесильной машины.
15. Подбор и эксплуатация хлебопекарной печи.
16. Расчет основных параметров работы хлебопекарной печи.
17. Основные направления совершенствования технологического оборудования для производства хлеба.
18. Современные тенденции и перспективы развития технологий производства колбасных изделий.
19. Технологические схемы производства колбасных изделий по прогрессивным технологиям.
20. Основные режимы технологических процессов производства колбасных изделий.
21. Расчет основных параметров технологии производства колбасных изделий.
22. Современные пути улучшения качества куттерования и составления колбасного фарша
23. Анализ современных конструкций куттеров.
24. Подбор и эксплуатация куттеров.
25. Расчет основных параметров работы куттеров.
26. Подбор и эксплуатация термокамеры.
27. Расчет основных параметров работы термокамеры.
28. Основные направления совершенствования технологического оборудования для производства колбасных изделий.

