

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г.
Разумовского (Первый казачий университет)»

(ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ))

Башкирский институт технологий и управления (филиал)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор БИТУ (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г.

Разумовского (ПКУ)»

Е.В. Кузнецова

«*Е.В. Кузнецова*» 2022 г.



ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Инновационные технологии переработки растительного сырья»


Мелеуз 2022 г.

Дополнительная программа повышения квалификации «**Инновационные технологии переработки растительного сырья**» разработана рабочей группой в составе: Кузнецовой Е.В., заведующий кафедрой «ПТПИ»; Пономаревой Л.Ф. доцентом кафедры «ПТПИ».

Рассмотрено на заседании Ученого совета БИТУ, протокол № 1 от « 5 » сентября 2022 г.

Директор БИТУ  Кузнецова Е.В.
(подпись)

Программа повышения квалификации «**Инновационные технологии переработки растительного сырья**» обсуждена и утверждена на заседании кафедры «ПТПИ» (Протокол № 1 от « 1 » сентября 2022 года)

Заведующий кафедрой  Кузнецова Е.В.
(подпись)

Программа повышения квалификации «Инновационные технологии переработки растительного сырья» М.: МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ), 2022. – с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....</i>	<i>4</i>
<i>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</i>	<i>9</i>
<i>3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....</i>	<i>16</i>
<i>4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</i>	<i>18</i>
<i>5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</i>	<i>22</i>
<i>6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ.....</i>	<i>23</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: провести изучение инновационных технологий переработки растительного сырья для применения его в технологиях продуктов функционального назначения.

Задачи:

- изучение современного состояния и перспектив развития науки о питании;

- освоение теоретических знаний и приобретение умений по ведению технологических процессов с позиций современных представлений об индустрии питания, обеспечения высокого качества продукции, и ее безопасности для жизни и здоровья потребителя;

- создание у слушателей целостной системы знаний, умений и навыков по анализу функциональности и безопасности новых пищевых продуктов.

1.2. Характеристика дополнительных профессиональных компетенций

Программа нацелена на формирование и развитие у слушателей комплекса компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области инновационных технологий переработки растительного сырья, в том числе, таких как:

Компетенции	
индекс	описание
ДПК-1	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
ДПК-2	Способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам
ДПК-3	Способность организовывать документооборот по производству на предприятии питания, использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания

Слушатели образовательной программы «Инновационные технологии переработки растительного сырья» готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

1.3 Требования к результатам освоения программы

Слушатель, освоивший программу повышения квалификации, будет обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

Результаты обучения	
индекс	содержание
РО-1	<p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация оформления документов, для получения разрешительной документации для функционирования предприятия питания; - разработка планов и программ внедрения инноваций и определения эффективности их внедрения в производство; - разработка и реализация мероприятий по управлению качеством и безопасностью сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях питания; - разработка и реализация мероприятий по повышению эффективности производства продукции питания, направленных на снижение трудоемкости, энергоемкости и повышение производительности труда; - способность анализировать ход технологического процесса переработки сырья с целью получения продуктов с заданными свойствами. - способность разрабатывать новые технологии и новые продукты питания повышенной пищевой ценности и функционального назначения;
РО-2	<p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление технического контроля и управление качеством производства продукции питания; - организация и контроль отдела продаж по реализации продукции производства внутри и вне предприятия питания; - организация эффективной системы качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и разработка мероприятий по обеспечению промышленной безопасности; - способность анализировать инновационные решения и применять их в технологиях продуктов питания из растительного сырья; - способность ориентироваться в перспективах развития техники и пищевой технологии;

Области знаний, умений и навыков, которые формируют указанные компетенции.

Компетенция		Результаты обучения			
индекс	Содержание компетенции	индекс	знать	уметь	владеть
ДПК-1	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	РО-1	<ul style="list-style-type: none"> - свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным составом и свойствами; - процессы, обеспечивающие превращения сложных полимеров в простые соединения; - основные положения современной теории рационального питания, характеристику основных компонентов пищи, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека; 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при создании новых видов продукции с учетом повышения ее качества и оптимизации затрат; - управлять производственным процессом; - используя справочные материалы, определять пищевую ценность и рассчитывать энергетическую ценность новых пищевых продуктов здорового питания; - обслуживать технологические линии переработки растительного сырья; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета технико-экономической эффективности производства продукции различного назначения при выборе оптимальных технических и организационных решений; - вопросами моделирования технологических процессов производства продукции питания; - методами оценки свойств нативного сырья и продуктов его переработки;
ДПК-2	Способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	РО-1	<ul style="list-style-type: none"> - требования к качеству выполнения технологических операций, методы оценки рисков и управления качеством работы предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья; - современные методы аналитического, физико-химического, 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и разрабатывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности; - анализировать и оценивать ход технологического процесса с целью получения полуфабрикатов 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья; - навыками организации производства

			<p>биохимического и микробиологического контроля качества продукции;</p> <p>- способы и результаты применения физических и биохимических воздействий при переработке растительного сырья;</p>	<p>повышенной пищевой ценности;</p>	<p>новых пищевых продуктов здорового питания;</p> <p>- теоретическими знаниями биотехнологических процессов при переработке растительного сырья;</p>
ДПК-3	<p>Способность организовывать документооборот по производству на предприятии питания, использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания</p>	РО-2	<p>- организацию оформления документов, для получения разрешительной документации для функционирования предприятия питания;</p> <p>- нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания;</p> <p>- свойства основного и дополнительного сырья;</p>	<p>- работать с нормативной и технической документацией в области безопасности и гигиены питания;</p> <p>- применять технические средства для определения безопасности новой продукции здорового питания;</p>	<p>- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и безопасности новых пищевых продуктов здорового питания;</p> <p>- навыками проведения расчетов для проектирования и моделирования технологических процессов на базе стандартных пакетов прикладных программ;</p> <p>- методикой расчета потребности организма человека в функциональных ингредиентах;</p>

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Программа повышения квалификации «Инновационные технологии переработки растительного сырья» рассчитана на следующие категории слушателей:

- лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, в частности слушатели от промышленных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса, работающие в сфере производства продуктов питания (директора и другие должности руководящего состава предприятий, организаций, фирм, менеджеры, инженеры, технологи, заведующие лабораториями, лаборанты, операторы, специалисты по закупкам материалов, специалисты по развитию, мастера и другие должности в областях, связанных с пищевыми производствами, общественным питанием, и др.), а также лица, получающие высшее образование, заинтересованные в расширении своих знаний (в частности студенты МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)).

1.5 Срок освоения программы

Общая трудоемкость программы повышения квалификации «Инновационные технологии переработки растительного сырья» составляет 72 часа.

Вид учебной работы	академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	72
Аудиторные занятия (всего)	4
В том числе:	
Лекции	4
Практические занятия	
Самостоятельная работа (всего)	68

1.6 Календарный учебный график

№	Дисциплина	Недели		
		1	2	итого
1	Модуль 1. Инновационные технологии переработки растительного сырья	36	36	72
2	Всего часов в неделю	36	36/3	72

3	Зачет
---	-------

ИА	Итоговая аттестация
Э	Экзамен

1.7 Форма обучения

Форма обучения осуществляется в очной, очно-заочной или заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, (час).	В том числе	
			Лекции	Самостоятельная работа
1	Модуль 1. Инновационные технологии переработки растительного сырья	72	4	68
	Итого:	72	4	68
	Итоговая аттестация		собеседование	

2.2 Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Инновационные технологии в области здорового питания»

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, (час).	В том числе	
			Лекции	Практические, лабораторные, семинарские занятия
1	Модуль 1. Инновационные технологии переработки растительного сырья	72	4	68
1.1	Тема 1. Экструзионная обработка сырья	36	2	34
	Назначение экструзионной обработки сырья, процессы при экструзии	19	1	18
	Экструзионная обработка зернового сырья	17	1	16

1.2	Тема 2.Технология переработки сырья с применением ферментных препаратов	36	2	34
	Роль ферментов в технологии переработки сырья	19	1	18
	Применение ферментных препаратов при переработке зерна кукурузы и картофеля	17	1	16
	Итого:	72	4	68
	Итоговая аттестация	собеседование		

2.3 Содержание программы

Модуль 1. «Инновационные технологии переработки растительного сырья.»

Планируемые результаты обучения

В результате обучения слушатель должен:

Результаты обучения			
индекс	знать	уметь	владеть
РО-1	<ul style="list-style-type: none"> - свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным составом и свойствами; - процессы, обеспечивающие превращения сложных полимеров в простые соединения; - основные положения современной теории рационального питания, характеристику основных компонентов пищи, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека; 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при создании новых видов продукции с учетом повышения ее качества и оптимизации затрат; - управлять производственным процессом; - используя справочные материалы, определять пищевую ценность и рассчитывать энергетическую ценность новых пищевых продуктов здорового питания; - обслуживать технологические линии переработки растительного сырья; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета технико-экономической эффективности производства продукции различного назначения при выборе оптимальных технических и организационных решений; - вопросами моделирования технологических процессов производства продукции питания; - методами оценки свойств нативного сырья и продуктов его переработки;
РО-1	<ul style="list-style-type: none"> - требования к качеству выполнения технологических 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать эффективную систему контроля качества 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации экспериментальных

	<p>операций, методы оценки рисков и управления качеством работы предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- современные методы аналитического, физико-химического, биохимического и микробиологического контроля качества продукции;</p> <p>- способы и результаты применения физических и биохимических воздействий при переработке растительного сырья;</p>	<p>сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и разрабатывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности;</p> <p>- анализировать и оценивать ход технологического процесса с целью получения полуфабрикатов повышенной пищевой ценности;</p>	<p>работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- навыками организации производства новых пищевых продуктов здорового питания;</p> <p>- теоретическими знаниями биотехнологических процессов при переработке растительного сырья;</p>
РО-2	<p>- организацию оформления документов, для получения разрешительной документации для функционирования предприятия питания;</p> <p>- нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания;</p> <p>- свойства основного и дополнительного сырья;</p>	<p>- работать с нормативной и технической документацией в области безопасности и гигиены питания;</p> <p>- применять технические средства для определения безопасности новой продукции здорового питания;</p>	<p>- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и безопасности новых пищевых продуктов здорового питания;</p> <p>- навыками проведения расчетов для проектирования и моделирования технологических процессов на базе стандартных пакетов прикладных программ;</p> <p>- методикой расчета потребности организма человека в функциональных ингредиентах;</p>

Формируемые компетенции

Изучение дисциплины направлено на развитие и формирование следующих компетенций:

Компетенции	
индекс	описание
ДПК-1	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
ДПК-2	Способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам

ДПК-3	Способность организовывать документооборот по производству на предприятии питания, использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания
-------	--

Тема 1. Экструзионная обработка сырья

Назначение экструзионной обработки сырья, процессы при экструзии

К наиболее перспективным и высокоэффективным способам обработки растительного сырья относится термопластическая экструзионная обработка, совмещающая термо-, гидро- и механическое воздействие на компоненты, что позволяет получать полуфабрикаты и продукты с новыми текстурными свойствами.

Продукты, полученные с помощью термопластической экструзии, имеют ряд достоинств по сравнению с традиционными продуктами питания:

- Обладают повышенной усвояемостью основных биополимеров, входящих в состав продукта;
- В качестве рецептурных ингредиентов можно использовать поликомпонентные зерновые смеси, что позволяет моделировать химический состав и пищевую ценность продукта;
- Относительно высокая пищевая ценность, в 100 г экструзионных продуктов из растительного сырья содержится: белков 7-10%, жиров до 2,5%, углеводов – 65-75%, пищевых волокон – до 5%;
- Высокая энергетическая ценность зерновых экструдатов, в среднем 250-300 ккал на 100 г продукта;
- Доступность для всех слоев населения и постоянное присутствие в торговых сетях в любом регионе страны;
- Широкий ассортимент, представленный изделиями разнообразной формы, цвета, начинками, что позволяет использовать их как для непосредственного употребления в пищу, так и для употребления с молоком, соками, морсами и т.д.;
- Способность к длительному хранению в соответствующих условиях без изменения потребительских свойств;
- Высокая микробиологическая чистота экструзионных продуктов за счет высокотемпературной обработки.

Экструзионная обработка зернового сырья

Экструзионной обработке подвергают зерновое сырье преимущественно: пшеницу, кукурузу, рис, рожь, амарант, а также продукты их переработки.

Учитывая многокомпонентность экструдированного сырья, представляет особый интерес взаимодействие белков, полисахаридов и липидов друг с другом в ходе процесса экструзии.

Для экструдирования биополимеры в виде порошка или гранул влажностью 15-30% поступают в зону питания цилиндра экструдера. С помощью шнека биопродукты транспортируются в область интенсивного нагрева (120-180°C) и сжатия (1-10 МПа).

Максимальное давление, а также силы сдвига и растяжения, развиваются в головке экструдера и структурирующей насадке (капилляре).

Особенностью структурообразования расплавов биополимеров с помощью термопластической экструзии является его двухэтапность. На первой стадии процесса структура расплавов формируется в головке экструдера и капилляре, на второй – при выходе из капилляра. Вторая стадия определяется изменением граничных условий течения на выходе расплава из капилляра и, в первую очередь, изменением внешнего давления и температуры. Экструзионные продукты с пористой микроструктурой получают с помощью капилляров с отношением длины (L) к диаметру (D) менее 10. Их температура близка к максимальной температуре процессов. На выходе из такого капилляра происходит «взрывное» испарение перегретой воды, что приводит к расширению вязкотекучего расплава паром и к порообразованию.

Тема 2. Технологии переработки сырья с применением ферментных препаратов

Роль ферментных препаратов в технологии переработки сырья

Ферменты (экзимы) – органические катализаторы белковой природы, обладающие специфичностью к субстрату. Они обеспечивают последовательности и взаимосвязанность сложных биохимических превращений в клетках растений, а именно при переработке растительного сырья или продуктов его переработки.

Характерной особенностью ферментов является их высокая каталитическая активность химических катализаторов. Ферменты обладают способностью ускорять реакции в $10^8 \dots 10^{11}$ раз. Механизм действия ферментов, как и химических катализаторов, связан с тем, что они снижают энергию активации, необходимую для осуществления определенной реакции, направляя ее обходным путем через промежуточные реакции, которые требуют значительно меньше энергии активации. Однако ферменты гораздо

сильнее понижают энергию активации, чем химические катализаторы. Например, для гидролиза сахарозы с образованием глюкозы и фруктозы без участия катализатора необходима энергия активации около 32000 калорий на грамм-молекулу. Если реакция катализируется неорганическим катализатором HCl, от энергии активации составляет 25600 калорий, а если происходит ферментативный катализ, то она снижается до 9400 калорий.

Второй особенностью ферментов является избирательность их действия.

Третьим свойством, отличающим ферменты от химических катализаторов, является их большая лабильность, т.е. чувствительность к внешним воздействиям среды (влиянию температуры, концентрации водородных ионов, наличию активаторов и ингибиторов и др.)

Принимая во внимание особенности действия фермента, в частности высокую каталитическую активность, в технологиях переработки растительного сырья регулируют их воздействие на определенные субстраты в целях ускорения процесса переработки или получения продукта с заданными свойствами.

Применение ферментных препаратов при переработке крахмала зерна кукурузы и картофеля

Ферментные препараты применяют в технологии получения модифицированных кукурузного или картофельного крахмала. Расщепленные крахмалы получают путем расщепления полисахаридных цепей, воздействия амилолитическими ферментами. Экструзионные крахмалы и крахмалопродукты по свойствам относят к набухающим крахмалам. Крахмалопродукты этой группы используют для получения новых видов крахмалобелковых продуктов, капсулирования летучих веществ, прянистой и других добавок в матрице из крахмала.

Получение крахмальной или кукурузной патоки разной степени осахаривания проводят путем кислотного, ферментного или кислотно-ферментативного гидролиза. В качестве разжижающего фермента используют бактериальную α -амилазу. (амилосубтилин Г10Х), в качестве осахаривающего - амилоризин Г10Х.

Глюкозофруктозные сиропы находят широкое применение в производствах детского и диетического питания, хлебобулочных и кондитерских изделий. Сироп с содержанием фруктозы 90% позволяет производить пищевые продукты пониженной калорийности благодаря снижению содержания сахара в рецептуре изделий.

Сиро́пы получают из крахмала путем ферментативного разжижения и осахаривания. Изамеризацию глюкозы в фруктозу проводят с помощью фермента глюкоизомеразы. Используют иммобилизованные (закрепленные на носителе) ферменты, пригодные для многократного использования.

Глюкозофруктозные сиропы требуют особых условий хранения ($t = 29-35^{\circ}\text{C}$), чтобы предотвратить кристаллизацию глюкозы и нарастания цветности.

Перечень практических занятий

№ п/п	Номер темы	Перечень практикума	Количество часов
1.	Тема 1. Экструзионная обработка сырья	Экструзионная обработка зернового сырья	10
2.	Тема 2. Технология переработки сырья с применением ферментных препаратов сырья	Роль ферментов в технологии переработки сырья	10
	ИТОГО:		20

Примерные темы рефератов

1. Оценка качества зернового сырья.
2. Способы экструзионной обработки растительного сырья.
3. Влияние соотношения белков и крахмала сырья на режимы экструзии.
4. Показатели качества готовых экструзионных продуктов.
5. Типы экструдеров, принцип их работы.
6. Роль ферментных препаратов в технологии переработки крахмала.
7. Роль ферментных препаратов в технологии переработки зерна кукурузы.
8. Значение безотходных технологий в экономике страны.
9. Пути повышения качества продуктов переработки сырья.
10. Применение продуктов переработки растительного сырья в технологиях пищевой продукции.

Вопросы по тематике модулей

1. Влияние соотношения белков и крахмала на свойства экструдатов.
2. Влияние технологических режимов экструзии на свойства экструдатов.
3. Показатели качества готовых экструзионных продуктов.
4. Сравнительная оценка технологических режимов экструзии кукурузы и пшеницы.

5. Допустимые количества экструдатов при выработке хлебобулочных изделий.
6. Применение экструдатов в пищевых технологиях.
7. Типы экструдеров.
8. Технологические подходы и составление экструзионных смесей.
9. Способы хранения экструзионных продуктов.
10. Определений пищевой ценности пищевых продуктов.
11. Применение патоки в пищевых технологиях.
12. Ферментативный способ получения патоки.
13. Кислотно-ферментативный способ получения патоки.
14. Влияние амилолитических ферментных препаратов на выход патоки.
15. Назовите основных группы ферментов.
16. Ферментные препараты как интенсификаторы процессов в технологияхск продуктов питания.
17. Роль ферментов при получении крахмала из зерна кукурузы.
18. Виды и сорта патоки, роль ферментов в их выработке.
19. Значение ферментов в определении хлебопекарных свойств пшеничной муки.
20. Роль ферментов в определении свойств зерна ржи.

3.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка качества освоения программы повышения квалификации включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию обучающихся. Текущий контроль промежуточной аттестации осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме курсовой работы, собеседования или тестирования.

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде зачета в устной форме (примерные вопросы для зачета в Приложении А).

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3, 4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на зачет. Отметка «отлично» выставляется за ответ, содержание которого основано на глубоком и всестороннем знании предмета, основной и дополнительной литературы, изложено логично, аргументированно и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.

Критерии оценки ответа на вопросы зачета:

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется, если ответ логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный ответ, подкрепленный знанием литературы и источников по теме задания, умение отвечать на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики, допущение не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики при допущении не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

Оценка «НЕЗАЧТЕНО» выставляется, если в ответе допущено существенное нарушение логики изложения материала, систематическое использование разговорной лексики, допущение не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неправильные ответы на дополнительно заданные вопросы; существенное нарушение логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, допущение не более трех ошибок в содержании задания, а также не более трех неточностей при аргументации своей позиции, неправильные ответы на дополнительно заданные вопросы; полное отсутствие логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, допущение более трех ошибок в содержании задания, а также более трех неточностей при аргументации своей позиции, полное незнание литературы и источников по теме вопроса, отсутствие ответов на дополнительно заданные вопросы.

Критерии оценки ответа на вопросы теоретического блока:

При оценке устных ответов слушателей учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Нормативно-правовое обеспечение Программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Письмо Министерства экономического развития РФ и Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. №5594-ЕЕ/Д28и, АК-553/06 «О направлении методических рекомендаций», а также других нормативных правовых актов;
- Устав МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ);
- Иные нормативные и локальные документы

4.2 Кадровое обеспечение программы

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам.

Доля штатных научно-педагогических работников должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Реализация программы обеспечивается научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на

условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, должна составлять не менее 90 процентов.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 5 лет) в общем числе работников, реализующих программу, должна составлять не менее 5 процентов.

4.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в программах и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 слушателей.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в программах и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов слушателей по программе.

Слушателям должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в программах и подлежит ежегодному обновлению.

Слушатели из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, либо техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

а) Основная литература:

1. Нечаев, А.П. Технология пищевых производств: Учебник / под ред. А.П. Нечаева – М.: КолоС, 2005.-768с.

2. Остриков, А.Н. Экструзия в пищевой технологии: монография/ А.Н. Остриков, О.В. Абрамов, А.С. Рудометкин – СПб.: ГИОРД, 2004-288с

б) Дополнительная литература:

1. Доронин, А.Ф., Ипатов Л.Г., Кочеткова А.А., Нечаев А.П., Хуршулян С.А., Шубина О.Г. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии. / А.А. Кочеткова. – М.:ДеЛи принт, 2009—288с.

2. Малкина, В.Д. Модификация свойств растительного сырья в процессе экструзионной обработки: монография/ В.Д. Малкина, В.В. Мартиросян, Е.В. Жиркова – Пятигорск: РИА на КМВ, 2013.-165 с

3. Мелькина, Г.М. Введение в технологии продуктов питания лабораторный практикум/ Г.М. Мелькина, О.А. Аношина – М.:КолосС, 2005.-248с

4. Витол, А.С. Введение в технологии продуктов питания: Учебное издание/ А.С. Витол., Горбатюк В.И., Гореньков Э.С. и др.; под ред. Нечаева А.П. – М.: ДеЛи плюс, 2013-720с.

5. Юдина,С.Б. Технология продуктов функционального питания. – М.:ДеЛи принт, 2008.-280с.

6. Шендеров,Б.А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома. –М.:ДеЛи принт. 2008.-319с.

В) Базы данных, информационно-справочная и поисковые системы

Отраслевые образовательные порталы: www.edu.ru, www.en.edu.ru, www.openet.edu.ru

Г) периодические издания (журналы)

1. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья
2. Пищевая промышленность
3. Хлебопечение
4. Хлебопекарное и кондитерское производство
5. Сахар

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

1. Организация учебного процесса для студентов имеющие ограниченные возможности здоровья и (или) инвалидов осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).
 2. При реализации образовательной деятельности необходимо создать материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже здания).
 3. Допускается присутствие в аудитории во время проведения различных видов занятий и итоговой аттестации ассистента из числа работников университета или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).
 4. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе образовательной деятельности пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.
 5. При организации образовательной деятельности обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:
 - для слепых** письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;
 - для слабовидящих** методические материалы, рабочие программы дисциплин, рабочие программы практик, программа итоговой аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
 - для глухих** и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - для слепоглухих** предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих).
- Реализация образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может проводиться с использованием дистанционных технологий

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Вуз должен иметь: одну лабораторию для реализации практических работ; специализированный учебный класс для самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; специализированную аудиторию для проведения тренингов и презентаций научных работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по программе

Информационные технологии

1. Персональные компьютеры;
2. Доступ к интернету;
3. Проектор.

Программное обеспечение

1. Microsoft Office (Word, Excel)

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс

Приложение А

Оценочные средства для итоговой аттестации слушателей

Вопросы по тематике модулей

1. Влияние соотношения белков и крахмала на свойства экструдатов.
2. Влияние технологических режимов экструзии на свойства экструдатов.
3. Показатели качества готовых экструзионных продуктов.
4. Сравнительная оценка технологических режимов экструзии кукурузы и пшеницы.
5. Допустимые количества экструдатов при выработке хлебобулочных изделий.
6. Применение экструдатов в пищевых технологиях.
7. Типы экструдеров.
8. Технологические подходы и составление экструзионных смесей.
9. Способы хранения экструзионных продуктов.
10. Определений пищевой ценности пищевых продуктов.
11. Применение патоки в пищевых технологиях.

12. Ферментативный способ получения патоки.
13. Кислотно-ферментативный способ получения патоки.
14. Влияние амилалитических ферментных препаратов на выход патоки.
15. Назовите основных группы ферментов.
16. Ферментные препараты как интенсификаторы процессов в технологияхск продуктов питания.
17. Роль ферментов при получении крахмала из зерна кукурузы.
18. Виды и сорта патоки, роль ферментов в их выработке.
19. Значение ферментов в определении хлебопекарных свойств пшеничной муки.
20. Роль ферментов в определении свойств зерна ржи.

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			