МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и цифровизации ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

_____ / А.В. Дмитриев /
(подпись)
«12» июня 2025 г.

Программа профессиональной переподготовки

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Казань, 2025

Программа профессиональной переподготовки обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии Института агробиотехнологий и землепользования
«_14_» _апреля_ 2025 г. (протокол № _8_)

Зав. кафедрой доцент, д.с.-х.н. _____ Шайдуллин Р.Р.
(уч. степень, уч. звание) (подпись) (ФИО)

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Согласовано:
Директор Института агробиотехнологий
и землепользования _____ Сержанов И.М.
(подпись) (ФИО)

Директор института
дополнительного образования _____ Трофимов Н.В.
(подпись) (ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1 Цель реализации программы	4
1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации	4
1.3 Планируемые результаты обучения	4
1.4 Трудоемкость и сроки обучения	6
1.5 Форма обучения	6
2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1. Учебный план программы профессиональной переподготовки	6
2.2 Календарный учебный график	6
2.3 Режим занятий	7
3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)	7
3.1. Рабочая программа дисциплины «Технология молочных продуктов»	7
3.2. Рабочая программа дисциплины «Технология мясных продуктов»	16
3.3. Рабочая программа дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки»	20 22
3.4. Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств»	20 33
3.5 Рабочая программа практики «Учебная технологическая практика»	43
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	47
5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	48

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Цель: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации.

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области пищевой промышленности.

Программа является преемственной в основной образовательной программе высшего образования направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль подготовки Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Программа разработана на основе:

- профессионального стандарта Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения, утвержден 30.08.2019 № 602н

- требований ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции к результатам освоения программы от 17.07.2017 г. № 669

1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации (при наличии)

1.2.1 Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

Включает

- Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения;

- Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения;

- Разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства продуктов питания животного происхождения в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.

1.2.2 Объектами профессиональной деятельности являются:

- сырье и продукты питания животного происхождения, устройство оборудования и технологические линии по производству продуктов питания животного происхождения.

1.2.3 Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;

1.3 Планируемые результаты обучения

1.3.1 Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию, и (или) перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы.

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК–1 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов и управлять производством продуктов питания животного происхождения.

ПК–2 Способен осуществлять подбор оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения и проводить

расчеты пищевых производств.

ПК-3 Способен проводить лабораторный контроль, качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения

В результате освоения программы слушатель должен:

Профессиональные компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов и управлять производством продуктов питания животного происхождения	**Знать:** технические требования, предъявляемые к сырью, компонентам, материалам, готовой продукции; расход сырья, компонентов; принципы и способы эффективного производства продуктов питания животного происхождения ***Уметь:*** устанавливать оптимальные режимы переработки животного сырья и составлять технологические схемы производства продуктов питания животного происхождения ***Владеть:*** навыками выбора оптимальных технологий производства продуктов питания животного происхождения, обеспечивающих качество, безопасность и максимальный выход пищевой продукции
ПК-2	Способен осуществлять подбор оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения и проводить расчеты пищевых производств	**Знать:** оборудование, используемое для производства продуктов питания животного происхождения **Уметь:** подбирать оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения **Владеть:** навыками проведения расчетов пищевых производств
ПК-3	Способен проводить лабораторный контроль, качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения	***Знать:*** методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения ***Уметь:*** проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ***Владеть:*** методами оценки качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям

Требования к уровню поступающего на обучение (категория слушателей)

К освоению программы профессиональной переподготовки допускаются лица,

имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Трудоемкость обучения 504 часов.

Трудоемкость обучения 504 час. *(14 з.е.),* включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося. Общий срок обучения – ___ месяцев.

1.5 Форма обучения очная

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план программы профессиональной переподготовки «Технология продуктов питания»

Учебный план программы профессиональной переподготовки составляется в соответствии с прилагаемой формой (таблица 1)

Таблица 1 Учебный план

Индекс	Наименование разделов, дисциплин, практик (модулей)	Общая трудоемкость, час	Всего ауд. , час.	В том числе			СРС, час	Формы контроля
				лекции	лабор. работы	практ. занятия, семинары		
Д00	**Дисциплины (модули)**							
Д01	Технология молочных продуктов	108	54	22	32	-	54	зачет
Д02	Технология мясных продуктов	108	54	22	32	-	54	зачет
Д03	Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки	108	54	22	32	-	54	зачет
Д04	Оборудование перерабатывающих производств	72	36	14	22	-	36	зачет
П00	**Практика (в т.ч. стажировка)**							
П01	Учебная технологическая практика	72						зачет с оценкой
И00	**Итоговая аттестация**							
И01	Выпускная аттестационная работа	36	36					зачет с оценкой
Всего часов трудоемкости программы		**504**						

2.2 Календарный учебный график

Последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации (при наличии) определяется календарным учебным графиком. Даты обучения определены в расписании занятий.

Таблица №2 Примерный календарный учебный график

1. *График учебного процесса*																											*2 Сводные данные по бюджету времени (в неделях)*		
Дополнительная профессиональная программа	*1 месяц*				*2 месяц*				*3 месяц*				*месяц*				*месяц*				…….						*Теоретическое обучение*	*Подготовка и защита*	*Всего*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14														
										П	П	П	А	А														

	Теоретическое обучение
П	Практика
А	Подготовка и итоговая аттестация

2.3. Режим занятий

6 часов в день, 6 раз в неделю – всего 36 часов в неделю.

3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

3.1. Рабочая программа дисциплины «Технология молочных продуктов»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине «Технология молочных продуктов» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	***Знать:*** химический состав, пищевую ценность молочных продуктов; принципы, методы, способы, процессы производства молочных продуктов ***Уметь:*** устанавливать оптимальные режимы переработки молочного сырья, составлять технологические схемы производства молочных продуктов ***Владеть:*** навыками соблюдения технологических процессов производства молочных продуктов
ПК-3	***Знать****:* методы контроля качества молочных продуктов; нормативные значения показателей качества молочных продуктов согласно нормативно-технической документации ***Уметь****:* оценивать качество молочных продуктов, в том числе на основании действующей нормативно-технической документации ***Владеть****:* навыками организации контроля качества молочных продуктов

2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ п/п	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
1.	**Раздел 1. Технология производства питьевого молока и кисломолочных**	

	продуктов	
Лекции		
1.1	Питьевое молоко и сливки	2
1.2	Кисломолочные напитки	2
1.3	Творог	2
1.4	Сметана	2
Лабораторные работы		
1.5	Особенности производства отдельных видов питьевого молока и сливок	4
1.6	Особенности производства отдельных видов кисломолочных напитков	4
1.7	Особенности производства сметаны	4
1.8	Особенности производства творога	4
2.	**Раздел 2. Технология производства масла сливочного и сыра**	
	Лекции	
2.1	Масло сливочное	2
2.2	Сыры	2
	Лабораторные работы	
2.3	Особенности производства масла сливочного разными способами	4
2.4	Особенности производств мягких сыров	4
2.5	Особенности производств твердых сыров	4
3.	**Раздел 3. Технология производства мороженого, молочных консервов, детского питания**	
Лекции		
3.1	Мороженое	2
3.2	Молочные консервы	4
3.3	Детское питание	2
Лабораторные работы		
3.4	Особенности производства разных видов мороженого	2
3.5	Особенности производства разных видов молочных консервов	2

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. Классификация молока и молочных продуктов по ГОСТ Р 52738-2007 «молоко и продукты его переработки
2. Классификация молока и молочных продуктов в зависимости от температурной обработки, содержания жира и фасовки
3. Приемка молока на перерабатывающем предприятии
4. Требования к молоку сырью при производстве питьевого молока
5. Технологический процесс производства пастеризованного молока
6. Технологический процесс производства стерилизованного молока с применением косвенного способа нагрева
7. Технологический процесс производства стерилизованного молока пароконтактньм способом
8. Показатели качества питьевого молока
9. Технология производства топленного молока
10. Пороки питьевого молока: пороки цвета и консистенции
11. Пороки питьевого молока: пороки запаха, вкуса и аромата
12. Технологический процесс производства пастеризованных сливок. требования к сырью. технология производства.

13. Технологический процесс производства стерилизованных сливок. требования к сырью. технология производства
14. Показатели качества питьевых сливок
15. Значение, состав и классификация кисломолочных продуктов
16. Технологический процесс производства кисломолочных напитков термостатным способом
17. Технологический процесс производства кисломолочных напитков резервуарным способом
18. Технология производства кефира и кумыса
19. Технология производства простокваши и ряженки
20. Технология производства йогурта,
21. Технология производства варенеца, айрана, ацидофильных и бифидо продуктов
22. Показатели качества кисломолочных напитков
23. Пороки кисломолочных продуктов
24. Значение, состав и классификация творога
25. Кислотный и сычужный способ свертывания молока при производстве творога
26. Технологический процесс производства творога традиционным способом
27. Технологический процесс производства творога раздельным способом
28. Показатели качества творога
29. Пороки творога
30. Значение состав и классификация сметаны
31. Технологический процесс производства сметаны с применением созревания сливок перед сквашиванием.
32. Технологический процесс производства сметаны с применением гомогенизации сливок.
33. Технологический процесс производства сметаны с предварительной низкотемпературной обработкой сливок
34. Пороки вкуса и запаха сметаны
35. Показатели качества сметаны
36. Пороки консистенции и цвета сметаны

3.2. Промежуточный контроль

Примерные вопросы для промежуточного контроля

1. Что означает термин «Молочная продукция»
2. Что означает термин «Молочные продукты»
3. Что означает термин «Молокосодержащие продукты»
4. Что означает термин «Молочный составной продукт»
5. Что означает термин «Вторичное молочное сырье»
6. Что означает термин «Побочный продукт переработки молока»
7. К чему относятся сыворотка, пахта
8. К чему относятся обезжиренное молоко
9. У какого молоко дольше срок хранения?
10. Какое молоко можно хранить при комнатной температуре?
11. Как классифицируется питьевое молоко по способу обработки
12. Как классифицируется питьевое молоко по содержанию жира
13. Как классифицируется питьевое молоко по виду молочного сырья
14. При приемке молока на молокоперерабатывающих предприятиях по объему, что производят с ним?
15. Для изготовления пастеризованного и топленого питьевого молока, какие минимальные требования к сырью по ГОСТ Р 52054?
16. Для изготовления стерилизованного питьевого молока, какие минимальные требования к сырью по ГОСТ Р 52054?

17. Оптимальная температура пастеризации молока при производстве питьевого пастеризованного молока
18. Температура стерилизации молока при производстве питьевого стерилизованного молока
19. Технологическая цепочка производства питьевого пастеризованного молока
20. Технологическая цепочка производства питьевого стерилизованного молока
21. Технологическая цепочка производства питьевого топленого молока
22. Что является сырьем для производства питьевого молока
23. При производстве какого вида питьевого молока наибольшие потери
24. Для изготовления питьевого молока, какие требования к сливкам (сырье) по массовой доля жира
25. Для изготовления питьевых сливок, какие требования к сливкам (сырье) по массовой доля жира
26. Для изготовления питьевого молока, какие требования к сливкам (сырье) по кислотности
27. Для изготовления питьевых пастеризованных сливок, какие требования к молоку (сырье) по кислотности
28. При производстве молочных продуктов с длительным сроком хранения, какая должна быть упаковка
29. Для эффективной нормализации молочного сырья и его очистки, что проводят при производстве питьевого молока
30. Сущность одноступенчатого способа производства стерилизованного молока
31. Сущность двухступенчатого способа производства стерилизованного молока
32. Сущность косвенного способа производства стерилизованного молока
33. Сущность пароконтактного способа производства стерилизованного молока
34. По кислотности питьевое пастеризованное молоко с массовой доли жира 3,2% должно соответствовать
35. Какая должна быть жирность нормализованной смеси при производстве топленного молока с массовой долей жира 4%
36. Как изменяется молоко при производстве топленого молока
37. Для изготовления пастеризованных питьевых сливок, какие минимальные требования к сырью по ГОСТу?
38. Для изготовления стерилизованных питьевых сливок, какие минимальные требования к сырью по ГОСТу?
39. Как изменяется молоко при производстве кисломолочных продуктов
40. Требования к термоустойчивости по алкогольной пробе к молоку-сырью при производстве стерилизованного молока
41. Требования к термоустойчивости по алкогольной пробе к молоку-сырью при производстве стерилизованных сливок
42. В чем заключается биологическая ценность сливок
43. В чем заключается биологическая ценность кисломолочных продуктов
44. В чем заключается биологическая ценность творога
45. В чем заключается биологическая ценность сыра
46. В чем заключается биологическая ценность сливочного масла
47. При производстве сливок, какое используют давление гомогенизации
48. Один из главных процессов при производстве кисломолочных продуктов
49. Какой кисломолочный продукт относится к продукту с высоким содержанием жира
50. Какой кисломолочный продукт относится к продукту с высоким содержанием белка
51. Какие кисломолочные продукты относятся к группе продуктов только с молочнокислым брожением
52. Какие кисломолочные продукты относятся к группе продуктов с смешанным брожением

53. Сущность термостатного способа производства кисломолочных напитков
54. Сущность резервуарного способа производства кисломолочных напитков
55. Какая должна быть упаковка при производстве кисломолочного продукта термостатным способом
56. Какой должен быть сгусток у кисломолочного продукта выработанный термостатным способом
57. Технологическая цепочка производства кисломолочных напитков
58. Технологическая цепочка производства творога
59. Технологическая цепочка производства сыра
60. Технологическая цепочка производства сметаны
61. Технологическая цепочка производства сливочного масла
62. Характеристика кисломолочных напитков
63. Характеристика творога
64. Характеристика сметаны
65. Характеристика сыра
66. Характеристика сливочного масла
67. Где происходит сквашивание молока при термостатном способе производства кисломолочных напитков
68. Где происходит сквашивание молока при резервуарном способе производства кисломолочных напитков
69. Какой продукт получают при использовании симбиотической закваски
70. Продолжительность сквашивания молока при резервуарном способе производства кисломолочных напитков
71. Продолжительность сквашивания молока при термостатном способе производства кисломолочных напитков
72. Какой способ производства кисломолочных напитков более экономичнее и производительнее
73. Технологическая цепочка производства кисломолочных напитков термостатным способом
74. Технологическая цепочка производства кисломолочных напитков резервуарным способом
75. При какой температуре пастеризуют молоко при производстве кисломолочных напитков
76. Температура сквашивания при производстве кефира
77. Температура сквашивания при производстве мечниковской простокваши
78. Какая кислотность сгустка должна быть при окончании сквашивания кефира
79. Какая кислотность кефира по ГОСТу
80. Какая кислотность простокваши по ГОСТу
81. Какая кислотность ряженки по ГОСТу
82. Температура сквашивания молока при производстве кисломолочных напитков с использованием термофильных заквасочных культур
83. Температура сквашивания молока при производстве кисломолочных напитков с использованием мезофильных заквасочных культур
84. При производстве, каких (в большей степени) кисломолочных напитков используются термофильные молочнокислые стрептококки и болгарская палочка
85. При производстве, каких (в большей степени) кисломолочных напитков используются дрожжи
86. Какой продукт из всех кисломолочных напитков обладает наиболее ценными диетическими и ярко выраженными терапевтическими свойствами
87. Продолжительность сквашивания сливок при производстве сметаны
88. При производстве кумыса из коровьего молока, что обязательно добавляется в молоко

89. Показатели, по которым определяют окончание сквашивания кисломолочного продукта
90. Оптимальная доза закваски при производстве кисломолочных продуктов
91. Сколько должно содержаться заквасочных микроорганизмов в 1 г готового кисломолочного напитка в течении срока годности
92. Сколько содержится белка в твороге
93. Сколько содержится белка в сыре
94. Для изготовления творога, какие минимальные требования к сырью по ГОСТу?
95. Сколько вносится CaCl на 100 кг молока при производстве творога или сыра
96. Сколько вносится сычужного фермента (в среднем) на 100 кг молока при производстве сыра
97. Как происходит сквашивания молока при производстве творога в зависимости от кислотного способа свертывания молока
98. При кислотном способе производства творога молоко сквашивается до получения сгустка кислотностью
99. Как происходит сквашивания молока при производстве творога в зависимости от сычужного способа свертывания молока
100. Продолжительность сквашивания молока при производстве творога
101. С какой целью добавляют в молоко сычужный фермент при производстве творога
102. С какой целью добавляют в молоко хлористый кальций при производстве творога
103. Какой творог производят кислотным способом
104. Какой творог производят сычужно-кислотным способом
105. Что делают при обработке сгустка в технологии производстве творога
106. Что делают при отделении сыворотки от сгустка в технологии производстве творога
107. Сущность раздельного способа производства творога
108. Сколько содержится жира в сухом веществе сыра
109. Характеристика производства творога традиционным способом
110. Характеристика производства творога раздельным способом
111. Из какого молока нельзя вырабатывать сыр
112. С какой целью молоко должно созреть при производстве сыра
113. Классификация сыров, группы, подгруппы
114. Характеристика группы сычужных сыров
115. Характеристика группы кисломолочных сыров
116. Характеристика группы плавленых сыров
117. Какие сыры относятся к группе сычужных сыров
118. Один из главных показателей, характеризующий сыропригодность молока
119. Лучшим считается молоко для производства сыра, которое под действием сычужного фермента свертывается в течение:
120. Температура пастеризации молока при производстве сыра
121. От чего зависит выход сыра
122. С какой целью прессуют сыр
123. С какой целью производят посолку сыра
124. С какой целью производят формование сырной массы при производстве сыра
125. С какой целью производят обработку сгустка и сырного зерна при производстве сыра
126. С какой целью производят второе нагревание сгустка и сырного зерна при производстве сыра
127. Чем мельче сырное зерно, тем…
128. За счет чего происходит образование рисунка сыра при производстве сыра
129. С какой целью добавляют в молоко хлористый кальций при производстве сыра
130. Какой концентрацией должен быть рассол при посоле сыра

131. У каких сыров дольше срок хранения
132. Характеристика готовности сычужного сгустка при производстве сыра
133. Какие элементы в большей степени подвергаются изменению при созревании сыра
134. Оптимальная температура созревания сыра
135. Сущность коагуляции казеина при производстве сыра
136. Средний расход молока на производство 1 кг сыра
137. Температура второго нагревания при производстве сыров с низкой температурой второго нагревания
138. Температура второго нагревания при производстве сыров с высокой температурой второго нагревания
139. В какую стадию производства сыра происходит формирование вкуса, запаха, консистенции и цвета сыра
140. Для изготовления сметаны, какие минимальные требования к сырью по ГОСТу?
141. Для изготовления сметаны, какие требования к молоку (сырье) по кислотности
142. Характеристика производства сметаны с применением созревания сливок перед сквашиванием
143. Характеристика производства сметаны с применением гомогенизации сливок
144. Характеристика производства сметаны с предварительной низкотемпературной обработкой сливок
145. Кислотность сметаны должно быть не менее
146. Содержание жира в сливочном масле
147. От чего зависит выход сыра
148. На какие группы разделяют масло из коровьего молока в зависимости от массовой доли жира
149. Характеристика сладкосливочного масла
150. Характеристика кислосливочного масла
151. Характеристика вологодского масла
152. Какую жирность имеет масло сливочное традиционного состава
153. Какую жирность имеет масло сливочное пониженной жирности
154. Какую жирность имеет масло сливочное низкожирное
155. В чем заключается технология производства сливочного масла способом сбивания сливок
156. В чем заключается технология производства сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок
157. Сущность теории получения сливочного масла методом сбивания сливок
158. Сущность теории получения сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок
159. С какой целью сливки сразу после пастеризации охлаждают в технологии производства сливочного масла
160. Сущность физического созревания сливок в технологии производства сливочного масла
161. Сущность сбивания сливок в технологии производства сливочного масла
162. Сущность обработки масла в технологии производства сливочного масла
163. Сущность промывки масляного зерна в технологии производства сливочного масла
164. При какой температуре происходит физического созревания сливок в технологии производства сливочного масла
165. Средний расход молока на производство 1 кг сливочного масла
166. В производстве сливочного масла продолжительность сбивания сливок зависит от…
167. Какая оптимальная степень заполнения рабочей емкости маслоизготовителя сливками

168. При производстве, какого молочного продукта получается побочный продукт переработки молока – сыворотка
169. При производстве, какого молочного продукта получается побочный продукт переработки молока – пахта
170. При производстве, какого молочного продукта имеет большое значение содержание белка в молоке
171. При производстве, какого молочного продукта имеет большое значение содержание жира в молоке
172. С какой целью используют соли-стабилизаторы при производстве молочных продуктов
173. При производстве, каких молочных продуктов в основном используют соли-стабилизаторы
174. При производстве, каких молочных продуктов и с какой технологией используют соли-стабилизаторы
175. При производстве, какого молочного продукта используют сычужный фермент
176. При производстве, какого молочного продукта использую сычужный фермент
177. Основное условие при долгом хранении стерилизованного питьевого молока
178. Какой молочный продукт можно замораживать без потери качества
179. Как проводят нормализацию высокожирных сливок при производстве сливочного масла
180. Сущность сбивание сливок и образование масляного зерна при производстве сливочного масла
181. При производстве какого молочного продукта используют высокую температуру пастеризации молока
182. На производстве какого молочного продукта наибольший расход молока на 1 кг готового продукта
183. Какой технологический процесс обязателен при производстве кисломолочных продуктов
184. При производстве каких молочных продуктов используется сквашивание сливок
185. Что понимают под синерезисом

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Технология молочных продуктов»

Основная учебная литература:

1. Шайдуллин Р.Р., Москвичева А.Б., Шарафутдинов Г.С. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 240 с.

2. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-507-44223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218849

3. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие. — Рязань: РГАТУ, 2011. — 500 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. раздел «Ветеринария и сельское хозяйство». Режим доступа: — URL: https://e.lanbook.com/book/137459

4. Мартемьянова, А. А. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143200

Дополнительная учебная литература:

1. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-5350-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139248

2. Шарафутдинов Г.С., Аскаров Р.Ш., Сибагатуллин Ф.С., Кабиров Г.Ф., Гиматдинов Г.В., Ханифатуллин А.С., Каримуллин Ф.В. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства. Учебное пособие. – Казань, Изд-во Казан. ун-та, 2004. – 272 с.

3. Вождаева Л.И., Котова Т.В. Общая технология молочной отрасли: Учебное пособие. – Кемерово, 2006. – 160 с.

4. Лаптева Н. Г., Сучкова Е. П. Продуктовый расчёт в молочной промышленности: Методические указания. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2013. – 16 с.

5. Евстигнеева Т.Н., Надточий Л.А. Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей: Учебно-методическое пособие. Ч. I. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 35 с.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Технология молочных продуктов»

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиоколонки – 2 шт.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория 57 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная лаборатория технохимического контроля и переработки продукции животноводства 1. Оборудование: сыроварня (пастеризатор) – 1 шт., РН-метр-410 (РН-метр, РН-электрод) – 1 шт., анализатор качества молока «Клевер 2М» - 1шт, анализатор качества молока «Лактан 1-4 (модель 220)» - 1 шт., баня для жиромеров – 1шт., блендер погружной BOSH - 1шт, весы электронные ВМ153М-II (150г, 0,001г) - 1шт, весы электронные ВСП-1 – 2 шт., весы маслопробные СМП-84 – 2 шт., вискозиметр ВЗ-246 (пл.воронка, на штативе) - 1 шт, влагомер Элекс-7 – 1 шт., водонагреватель THERMEX Champion H30-O, накопительный - 1 шт., термостат водяной лабораторный «Байкал» – 1 шт, гомогенизатор лабораторный блендер/миксер - Sterilmixer 12 фирмы PBI – 1шт., электронные кухонные весы Supra BSS-4095-1 шт., комплект ареометров (3 шт.) + мерный цилиндр – 2 шт., лабораторный термостат-редуктазник ЛТР-24 – 1 шт., микроскоп Микмед-1 – 10 шт., микроскоп Микмед-2 – 1 шт., миксер Supra MXS-420-1шт, облучатель бактерицидный настенный ОБН-75, ОБН-150 УХЛ4 «Азов» - 2 шт., плитка электрическая HS-101 Supra-1 шт., рефрактометр ИРФ-465 КАРАТ МТ – 1 шт., сепаратор молока ИРИД-50-12- 1 шт., сепаратор молока Мотор – СИЧ-100- 1 шт.,

	сыроварня-пастеризатор 15 л – 1 шт, электромаслобойка бытовая МЭ 12/200-1 – 1 шт, йогуртница RYM-M5401 Redmond -1 шт, термометр водяной спиртовой (до t 100°С) – 2 шт., термометр водяной ртутный (до t 150°С) – 5 шт., термометр электронный – 2 шт., водяной термостат TW-2, термостат суховоздушный ТВ-80-1 – 1 шт., термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ- 1 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., центрифуга СМ-6 – 1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., сушильный аппарат АПС-1 – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, электроплитка спиральная – 1 шт., кастрюля-пастеризатор молока – 1 шт., холодильник Атлант 2712-86 – 1 шт., холодильник НОРД – 1 шт., кружка ВНИИМС – 2 шт., стерилизатор паровой горизонтальный настольный ГК-10-1-«ТЗМОИ» – 1 шт., аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02- «ЭМО», прибор для определения степени чистоты молока «ОЧМ-М» – 1, пробоотборник молока – 1шт., пипетатор (фингер) для пипеток (до 10 мл) – 5 шт., кружка ВНИИМС – 2 шт. Холодильник 2-х камерный бытовой – 2 шт., портативный pH-метр, pH - 009(I) – 1 шт., Кастрюля-молоковарка с двойными стенками – 1 шт., микроскоп биологический Микромед С-11 – 3 шт., дозатор переменного объема механический одноканальный «Ленпипет» ДПОП-1-1000-10000, с наконечниками – 1 шт., автоматическая титровальная бюретка Шиллинга – 1 шт 2. Комплект бытовой посуды; 3. Лабораторная посуда: пробирки, чашки Петри, стеклянные пипетки, стеклянные бюретки, груши резиновые, стеклянные и пластиковые стаканы, стеклянные колбы, мерные цилиндры, дозаторы, промывалки. 4. Химические реактивы. 5. Учебные фильмы, плакаты, слайды, нормативная документация
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер

3.2. Рабочая программа дисциплины «Технология мясных продуктов»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине «Технология мясных продуктов» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	***Знать***: состав, свойства и пищевую ценность мяса и мясных продуктов; ассортимент мясных изделий; режимы технологических процессов производства мясных изделий и полуфабрикатов; методы, способы и режимы хранения мяса и мясопродуктов; физико-химические, биохимические и

	микробиологические процессы, происходящие при переработке и хранении мяса и мясных продуктов ***Уметь***: составлять технологические схемы производства различных видов мясопродуктов с указанием параметров технологических процессов ***Владеть***: принципами, методами, способами и процессами подготовки и переработки мяса в различные виды мясопродуктов; методикой технологических расчетов производства мясных изделий
ПК-3	документов в мясной промышленности, единые нормы и требования нормативной документации, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам, готовым изделиям и вспомогательным материалам; основные направления улучшения качества мяса и мясопродуктов ***Уметь***: выявлять критические контрольные точки технологического процесса производства мясных продуктов; осуществлять все виды технологического контроля качества в соответствии с требованиями государственных стандартов ***Владеть***: приемами совершенствования и оптимизации действующих технологических процессов на базе системного анализа и требований нормативной и законодательной базы к качеству и безопасности конечной продукции

1. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ п/п	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
1.	**Раздел 1. Технология мяса**	
	Лекции	
1.1	Холодильная и тепловая обработка мяса и мясных продуктов	2
1.2	Факторы, формирующие консистенцию и вкус мясных изделий	2
	Лабораторные работы	
1.3	Определение состава и свойств мяса	2
1.4	Методика отбора и подготовки дегустаторов для проведения органолептического анализа.	2
2.	**Раздел 2. Технология мясных продуктов и полуфабрикатов**	
	Лекции	
2.1	Мясные полуфабрикаты	4
2.2	Цельномышечная продукция	2
	Лабораторные работы	
2.3	Особенности производства мясных полуфабрикатов	4
2.4	Особенности производств цельномышечных изделий (копченостей)	2
2.5	Расчет выхода мясных полуфабрикатов и цельномышечных изделий	2
3.	**Раздел 3. Технология производства колбасных изделий**	
	Лекции	

3.1	Вареные колбасные изделия	2
3.2	Полукопченые и варено-копченые колбасные изделия	2
3.3	Сырокопченые и сыровяленые колбасных изделий	2
3.4	Зельцы, студни, холодцы, паштеты	2
	Лабораторные работы	
3.4	Особенности производства разных видов вареных колбасных изделий	4
3.5	Особенности производства разных видов полукопченых и варенокопченых колбас	6
3.6	Сырьевые расчеты производства колбас	2
4	**Раздел 4. Технология производства мясных консервов**	
	Лекции	
4.1	Мясные консервы	2
4.2	Мясо-растительные консервы	2
	Лабораторные работы	
4.3	Особенности производства разных видов мясных консервов	4
4.4	Особенности производства разных видов мясо-растительных консервов	2
	Раздел 5. Технология производства функциональных продуктов	
	Лекции	
5.1	Принципы производства функциональных продуктов питания	2
5.2	Биологически активные добавки	2
	Лабораторные работы	
5.3	Особенности производства разных видов функциональных продуктов	2

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. Характеристика сырья для производства полуфабрикатов.
2. Основные этапы производства мясных полуфабрикатов.
3. Классификация мясных полуфабрикатов.
4. Натуральные полуфабрикаты и их производство.
5. Рубленые полуфабрикаты и их производство.
6. Сырье для производства рубленных полуфабрикатов.
7. Ассортимент рубленных полуфабрикатов.
8. Технология производства мясных фаршей, ассортимент.
9. Полуфабрикаты в тесте и их производство.
10. Сырье для производства крупнокусковых полуфабрикатов, ассортимент.
11. Производство порционных полуфабрикатов, ассортимент.
12. Производство мелкокусковых полуфабрикатов, ассортимент.
13. Оценка качества натуральных мясных полуфабрикатов
14. Условия и сроки хранения мясных полуфабрикатов.
15. Оценка качества мясных полуфабрикатов.
16. Ассортимент и технология вторых замороженных готовых блюд.
17. Способы консервирования мяса.
18. Методы посола мяса и их положительные и отрицательные стороны.
19. Изменения в мясе при посоле.
20. Копчение мяса, методы.
21. Применение жидкого дыма, положительные и отрицательные стороны.
22. Изменения в мясе при копчении.
23. Технология производства солено-копченых мясопродуктов (пример).
24. Ассортимент солено-копченых мясопродуктов.
25. Оценка качества солено-копченых мясопродуктов.

26. Условия и сроки хранения солено-копченых мясопродуктов.
27. Виды и причины дефектов солено-копченых мясопродуктов.
28. Технология производства вареных колбасных изделий.
29. Классификация колбасных изделий.
30. Сырье и материалы для производства колбасных изделий.
31. Оборудование для производства колбасных изделий.
32. Технологические свойства колбасных оболочек.
33. Осадка и ее назначение при производстве колбасных изделий.
34. Термическая обработка и ее назначение при производстве колбасных изделий.
35. Виды и причины дефектов колбасных изделий.
36. Условия и сроки хранения колбасных изделий.
37. Технология производства полукопченых колбасных изделий (пример).
38. Технология производства сырокопченых колбасных изделий (пример).
39. Подготовка сырья для производства сырокопченых колбасных изделий.
40. Условия и сроки хранения сырокопченых колбасных изделий.
41. Технология производства мясных консервов.
42. Виды тары и ее подготовка.
43. Влияние высоких температур на биохимические свойства мяса.
44. Классификация мясных консервов.
45. Мясные консервы.
46. Мясорастительные консервы.
47. Сырье для производства консервов и его подготовка.
48. Схема производства мясных консервов с технологическими режимами.
49. Ассортимент, оценка качества мясных консервов.
50. Условия и сроки хранения мясных консервов.
51. Виды и причины дефектов мясных консервов.
52. Технология сублимирования мяса и мясопродуктов.
53. Виды пищевых добавок при производстве мясопродуктов.
54. Характеристика основных компонентов посолочных смесей.
55. Назначение фосфатов при производстве мясопродуктов.
56. Заменители мяса, характеристика, назначение.

3.2. Промежуточный контроль

Примерные вопросы для промежуточного контроля

1. Мясо как сырье для мясоперерабатывающих предприятий.
2. Классификация мясопродуктов.
3. Характеристика мяса разных видов с.-х. животных.
4. Технологические свойства мяса.
5. Сопроводительные документы и оценка качества мяса при приемке.
6. Подготовка мясного сырья к переработке.
7. Изменения и потери при дефростации мяса.
8. Обвалка, жиловка, сортировка мяса. Нормы выхода, допустимые потери.
9. Технология производства мясных полуфабрикатов.
10. Классификация мясных полуфабрикатов.
11. Производство натуральных полуфабрикатов.
12. Производство рубленных полуфабрикатов.
13. Сырье для производства рубленных полуфабрикатов.
14. Ассортимент рубленных полуфабрикатов.
15. Технология производства мясных фаршей, ассортимент.
16. Сырье для производства крупнокусковых полуфабрикатов, ассортимент.
17. Производство порционных полуфабрикатов, ассортимент.

18. Производство мелкокусковых полуфабрикатов, ассортимент.
19. Оценка качества натуральных мясных полуфабрикатов
20. Условия и сроки хранения мясных полуфабрикатов.
21. Ассортимент и технология вторых замороженных готовых блюд.
22. Способы консервирования мяса.
23. Методы посола мяса и их положительные и отрицательные стороны.
24. Изменения в мясе при посоле.
25. Копчение мяса, методы.
26. Применение жидкого дыма, положительные и отрицательные стороны.
27. Изменения в мясе при копчении.
28. Оборудование для посола и копчения.
29. Технология производства солено-копченых мясопродуктов (пример).
30. Ассортимент солено-копченых мясопродуктов.
31. Оценка качества солено-копченых мясопродуктов.
32. Условия и сроки хранения солено-копченых мясопродуктов.
33. Виды и причины дефектов солено-копченых мясопродуктов.
34. Технология производства вареных колбасных изделий.
35. Классификация колбасных изделий.
36. Сырье и материалы для производства колбасных изделий.
37. Оборудование для производства колбасных изделий.
38. Технологические свойства колбасных оболочек.
39. Схема производства вареных колбас с технологическими режимами.
40. Осадка и ее назначение при производстве колбасных изделий.
41. Термическая обработка и ее назначение при производстве колбасных изделий.
42. Факторы, влияющие на выход готового мясопродукта.
43. Ассортимент вареных колбас, оценка качества готового продукта.
44. Виды и причины дефектов колбасных изделий.
45. Условия и сроки хранения колбасных изделий.
46. Технология производства полукопченых колбасных изделий (пример).
47. Технология производства сырокопченых колбасных изделий (пример).
48. Подготовка сырья для производства сырокопченых колбасных изделий.
49. Ассортимент, оценка качества сырокопченых колбасных изделий.
50. Условия и сроки хранения сырокопченых колбасных изделий.
51. Технология производства мясных консервов.
52. Влияние высоких температур на биохимические свойства мяса.
53. Классификация мясных консервов.
54. Схема производства мясных консервов с технологическими режимами.
55. Ассортимент, оценка качества мясных консервов.
56. Условия и сроки хранения мясных консервов.
57. Виды и причины дефектов мясных консервов.
58. Технология сублимирования мяса и мясопродуктов.
59. Технология переработки с.-х. птицы.
60. Виды пищевых добавок при производстве мясопродуктов.
61. Характеристика основных компонентов посолочных смесей.
62. Назначение фосфатов при производстве мясопродуктов.
63. Заменители мяса, характеристика, назначение.
64. Изменения в мясе при охлаждении и замораживании.
65. Охлаждение мяса, способы и условия.
66. Замораживание мяса, способы (одно- и двухфазные, медленное, быстрое, в блоках и др.).
67. Дефростация мяса, способы разморозки (медленный, интенсивный, быстрый).
68. Изменения, происходящие в мясе при дефростации.

69. Субпродукты. Их классификация, пищевая ценность, обработка и хранение.
70. Сушка мяса, назначение, способы.
71. Сублимационная сушка.
72. Изменения, происходящие в мясе при высушивании.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Технология мясных продуктов»

Основная учебная литература:

1. Основы технологии мяса и мясных продуктов : учебное пособие / составители П. С. Кобыляцкий, П. В. Скрипин. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: 6Thttps://e.lanbook.com/book/1081856T
2. Мусаев, Ф. А. Лабораторный практикум по технологии мяса и мясных продуктов : учебное пособие / Ф. А. Мусаев, Д. И. Жевнин. — Рязань : РГАТУ, 2012. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: 6Thttps://e.lanbook.com/book/1374606T

Дополнительная учебная литература:

1. Волощенко, Л. В. Технология соленых штучных изделий : 2019-08-27 / Л. В. Волощенко. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2017. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: 6Thttps://e.lanbook.com/book/1233866T
2. Ли, Г. Т. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Часть V. Тестовые материалы [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 138 с. - ISBN 978-5-16-105357-7. - Текст : электронный. - URL: 6Thttps://new.znanium.com/catalog/product/7204036T
3. Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов. Кн. 1. Общая технология мяса: учебник / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М. : КолосС, 2009. - 565 с.
4. Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов. Кн. 2. Технология мясных продуктов : учебник / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М. : КолосС, 2009. - 711 с.
5. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: Учеб. пособие / Под ред. В.И.Фисинина, Н.Р. Макарцева. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2003. – 808 с.
6. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: учеб.- метод. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ю. Сарбатова [и др.]. - Электрон. дан. - Ставрополь: СтГАУ, 2007. - 116 с. - Режим доступа: 6Thttps://e.lanbook.com/book/57256T
7. Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов: учеб. пособие / Е.И. Лихачева, О.В. Юсова. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. : ил. — (ПРОФИль). - Текст : электронный. - URL: 6Thttps://new.znanium.com/catalog/product/7752316T
8. Харченко, Г.М. Технологическое оборудование для переработки мяса [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Новосибирск : НГАУ, 2011. - 170 с. - Режим доступа: 6Thttps://e.lanbook.com/book/45856T
Якупова, Л. Ф. Товароведение и товарная экспертиза сырья и пищевых продуктов : 2019-08-14 / Л. Ф. Якупова, А. Х. Волков, Г. П. Юсупова. — 2-е. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 193 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122955

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Технология мясных продуктов»

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиоколонки – 2 шт.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория 57 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная лаборатория технохимического контроля и переработки продукции животноводства 1. Оборудование: РН-метр-410 (РН-метр, РН-электрод) – 1 шт., весы электронные ВМ153М-II (150 г, 0,001г) – 1 шт, весы электронные ВСП-1 – 2 шт., вискозиметр ВЗ-246 (пл.воронка, на штативе) - 1 шт, влагомер Элекс-7 – 1 шт., водонагреватель THERMEX Champion H30-O накопительный - 1 шт., термостат водяной лабораторный «Байкал» – 1 шт, гомогенизатор лабораторный блендер/миксер - Sterilmixer 12 фирмы PBI – 1 шт., комплект ареометров (3 шт.) + мерный цилиндр – 2 шт., лабораторный термостат-редуктазник ЛТР-24 – 1 шт., микроскоп Микмед-1 – 10 шт., микроскоп Микмед-2 – 1 шт., ОБН-150 УХЛ4 «Азов» - 2 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., центрифуга СМ-6 – 1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., сушильный аппарат АПС-1 – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, электроплитка спиральная – 1 шт., плитка электрическая HS-101 Supra - 4 шт., рефрактометр ИРФ-465 КАРАТ МТ – 1 шт., термометр водяной спиртовой (до t 100°С) – 2 шт., термометр водяной ртутный (до t 150°С) – 5 шт., термометр электронный – 2 шт., водяной термостат TW-2, термостат суховоздушный ТВ-80-1 – 1 шт., термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ-1 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, стерилизатор паровой горизонтальный настольный ГК-10-1-«ТЗМОИ» – 1 шт., аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02- «ЭМО», пипетатор (фингер) для пипеток (до 10 мл) – 5 шт, холодильник Атлант 2712-86 – 1 шт., холодильник НОРД – 1 шт., портативный рН-метр, рН - 009(I) – 1 шт, мясорубка бытовая - 2 шт., куттер RV-6 – 1 шт., шприц колбасный – 1 шт, ветчинница – 2 шт., блендер – 1 шт. 2. Комплект бытовой посуды; 3. Лабораторная посуда: пробирки, чашки Петри, стеклянные пипетки, стеклянные бюретки, груши резиновые, стеклянные и пластиковые стаканы, стеклянные колбы, мерные цилиндры, дозаторы, промывалки. 4. Химические реактивы. 5. Учебные фильмы, плакаты, слайды, нормативная документация
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер

3.3. Рабочая программа дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	***Знать:*** основные параметры технологических процессов производства и переработки продукции животноводства; показатели и требования нормативных документов к качеству сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовых изделий ***Уметь:*** выявлять критические контрольные точки технологического процесса; квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества в соответствии с требованиями государственных стандартов ***Владеть:*** методами организации производственного контроля на предприятии и принципами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства
ПК-3	***Знать*:** показатели качества, общие и характерные для определенного вида сырья и производимой из него продукции; сущность современных способов и методов контроля и анализа качества продукции ***Уметь*:** составлять схему анализа, правильно подбирать методы качественного анализа и технохимического контроля в соответствии с характеристикой сырья или продукта на всех этапах производства ***Владеть*:** стандартными методиками определения показателей качества животноводческого сырья и продуктов питания; современными видами приборного обеспечения для ведения технохимического контроля и анализа качества

1. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ п/п	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
1.	**Раздел 1. Общие сведения о технохимическом контроле. Виды и методы**	
	Лекции	
1.1	Общие методы технохимического контроля сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки	2
1.2	Стандартизация и сертификация как средства обеспечения качества продукции.	4
	Лабораторные работы	
1.3	Подготовка к анализу (последовательность отбора проб, составления выборок и т.д.).	4
1.4	Определение содержания влаги в сырье и продуктах разными методами	4
2.	**Раздел 2. Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки**	
	Лекции	
2.1	Технохимический контроль мяса	2
2.2	Технохимический контроль производства колбасных изделий и полуфабрикатов	2

2.3	Технохимический контроль производства мясных консервов	2
	Лабораторные работы	
2.4	Органолептическая оценка мяса. Определение свежести, pH мяса. Определение массовой доли летучих жирных кислот.	4
2.5	Исследование колбасных изделий, копченостей и полуфабрикатов. Органолептические показатели. Химический состав. Определение количества поваренной соли и нитритов.	4
2.6	Исследование мясных консервов.	4
3.	**Раздел 3. Технохимический контроль молока и продуктов его переработки**	
	Лекции	
3.1	Технохимический контроль производства цельного молока	2
3.2	Организация технохимического контроля кисломолочных продуктов	2
3.3	Технохимический контроль производства сливочного масла, сыров	2
	Лабораторные работы	
3.4	Определение органолептических (вкус, цвет, запах), физико-химических (плотность, кислотность), бактериологических показателей (бактериальная обсемененность). Определение содержания соматических клеток в молоке.	2
3.5	Исследование молока и кисломолочных продуктов: сметана, кефир, творог.	4
3.6	Исследование сыра, масла, молочных консервов. Определение органолептических показателей, химического состава.	4
4	**Раздел 4. Технохимический контроль птицы и продуктов ее переработки. Технохимический контроль яиц**	
	Лекции	
4.1	Технохимический контроль производства мяса птицы и продуктов его переработки.	2
4.2	Технохимический контроль производства пищевых яиц.	2
	Лабораторные работы	
4.3	Определение свежести мяса птицы. Определение pH мяса. Определение массовой доли летучих жирных кислот.	2
4.4	Исследование колбасных изделий, копченостей, полуфабрикатов и консервов из мяса птицы.	4
4.5	Исследование яиц и яйцепродуктов. Овоскопия. Определение качества сырых яиц.	2

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. В коровьем масле и маргарине определяют показатель кислотности и выражают его в градусах:
2. Молочным сахаром называется
3. Рефрактометрический метод позволяет в одной пробе молока определить одновременно
4. Какой метод определения белка в молоке основан на установлении разности показателей преломления исследуемого молока и раствора, полученного после осаждения белков раствором хлористого кальция при кипячении
5. В состав производственной лаборатории входят:
6. Государственный контроль качества и безопасности пищевых продуктов осуществляют органы:

7. Документ, подтверждающий соответствие продукции требованиям стандартов или других нормативно-технических документов – это
8. Молоко коровье сырое производимое внутри страны и ввозимое на территорию России, предназначенное для дальнейшей переработки, требованиям какого стандарта должно соответствовать?
9. Не допускается использовать в пищу молоко, полученное в течение … дней после отела коров
10. Не допускается использовать в пищу молоко коровье сырое, полученное в течение … дней до дня запуска (перед отелом)
11. Молоко коровье сырое (ГОСТ Р 52054-2003) в зависимости от физико-химических и микробиологических показателей подразделяют на сорта:
12. Массовая доля белка в молоке коровьем сыром первого сорта должна составлять не менее:
13. Массовая доля белка в молоке коровьем сыром высшего сорта должна составлять не менее:
14. Кислотность (ºТ) молока коровьего сырого высшего сорта должна соответствовать норме:
15. Кислотность (ºТ) молока коровьего сырого первого сорта должна соответствовать норме:
16. Кислотность (ºТ) молока коровьего сырого второго сорта должна соответствовать норме:
17. Плотность (кг/м^3) молока коровьего сырого высшего сорта должна составлять не менее:
18. Плотность (кг/м^3) молока коровьего сырого первого сорта должна составлять не менее:
19. Плотность (кг/м^3) молока коровьего сырого второго сорта должна составлять не менее:
20. Группа чистоты молока коровьего сырого высшего сорта по ГОСТу, не ниже
21. Группа чистоты молока коровьего сырого первого сорта по ГОСТу, не ниже
22. Группа чистоты молока коровьего сырого второго сорта по ГОСТу, не ниже
23. Температура замерзания (градус Цельсия) молока коровьего сырого высшего сорта по ГОСТу, не выше
24. Температура замерзания (градус Цельсия) молока коровьего сырого второго сорта по ГОСТу, не выше
25. Базисная общероссийская норма массовой доли жира молока составляет
26. Базисная общероссийская норма массовой доли белка молока составляет
27. Транспортная маркировка молока коровьего сырого от сдатчика (физического лица) должна содержать информационные данные:
28. Допустимое содержание соматических клеток в сыром коровьем молоке (в 1 см^3) высшего сорта (согласно технического регламента от 2008 года) должно составлять не более:
29. Допустимое содержание соматических клеток в сыром коровьем молоке (в 1 см^3) второго сорта (согласно технического регламента от 2008 года) должно составлять не более:
30. Периодичность контроля органолептических показателей коровьего молока при приемке:
31. Периодичность контроля массовой доли белка в молоке коровьем сыром при приемке:
32. Периодичность контроля содержания соматических клеток в молоке коровьем сыром при приемке:
33. Периодичность контроля фосфатазы в молоке коровьем сыром при приемке:
34. Какой химический состав молока?
35. Какой основной белок молока?
36. В виде чего представлен в молоке жир?
37. Что относится к основным физическим свойствам молока?

38. Что относится к основным химическим свойствам молока?
39. Что относится к технологическим свойствам молока
40. В чем измеряется кислотность молока?
41. В чем измеряется плотность молока
42. Что показывает плотность молока
43.Что показывает кислотность молока?
44. Что понимается под соматическими клетками молока
45. Что понимается под ингибиторами в молоке
46. На что указывает повышенное содержание соматических клеток в молоке:
47. Определением точки замерзания молока выявляют
48. По какому стандарту проводят отбор проб молока коровьего сырого?
49. По какому стандарту проводят определение кислотности молока коровьего сырого?
50. По какому стандарту проводят определение массовой доли жира в молоке?
51. По какому стандарту проводят определение плотности молока коровьего сырого?
52. По какому стандарту проводят определение запаха и вкуса в молоке коровьем сыром?
53. По какому стандарту проводится контроль массовой доли белка в молоке коровьем сыром
54. По какому стандарту проводится определение чистоты молока коровьего сырого:
55. По какому стандарту проводится определение термоустойчивости молока коровьего сырого:
56. По какому стандарту проводится определение пастеризации (наличия фосфатазы) в молоке коровьем сыром
57. По какому стандарту проводится определение содержания соматических клеток в молоке коровьем сыром по изменению вязкости:
58. Лактоденсиметр служит для определения …?
59. Метод, основанный на определении объема вытесненной жидкости и массы плавающего в ней ареометра, позволяет определить:
60. Метод, основанный на определении массы заключенного в пикнометре вещества и объема вещества, равного объему пикнометра, позволяет определить:
61. Какими способами, согласно ГОСТ 3624, определяют кислотность молока
62. Каким методом определяют кислотность молока?
63. На чем основан метод определения кислотности молока?
64. На чем основан метод определения плотности молока?
65. На чем основан кислотный метод определения массовой доли жира в молоке?
66. На чем основан способ определения массовой доли белка в молоке методом формольного титрования?
67. Кислотность, в градусах Тернера, находят умножением объема раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в определенном объеме продукта на коэффициент. Чему равен коэффициент для молока?
68. В пробирку помещают 1 $см^3$ исследуемого молока, не перемешивая, прибавляют две капли раствора серной кислоты и 0,2 $см^3$ крахмального раствора йодистого калия. Через 10 мин наблюдают, если в пробирке появляются отдельные пятна синего цвета, это свидетельствует о присутствии
69. Изменение окраски раствора индикатора бромтимолового синего при добавлении его в молоко свидетельствует о присутствии
70. Изменение цвета выделенной молочной сыворотки при ее взаимодействии с реактивом Несслера свидетельствует о присутствии в молоке
71. Какая кислота используется при определении массовой доли жира в молоке кислотным методом Гербера?
72. Метод формольного титрования служит для определения в молоке …
73. При каком методе используется краситель «Амидо черный»:
74. Для контроля низкотемпературной пастеризации молока применяется

75. Эффективность пастеризации молока при температуре выше 80 ºС определяется по
76. Какое клеймо ставится на тушу, если ветеринарно-санитарная экспертиза проведена в полном объеме и продукция может выпускаться без каких-либо ограничений
77. Клейма и штампы ставят на мясные туши и полутуши всех видов животных
78. Идентификация продукции – это
79. Цвет мяса – это
80. Реакция преципитации - это
81. Привкус мяса зависит от
82. Консистенция мяса зависит от
83. Цвет мяса зависит от
84. Удельная теплоемкость мяса зависит от
85. Коэффициент теплопроводности мяса зависит от
86. Требования к качеству говядины регламентируются
87. Требования к качеству телятины регламентируются
88. Требования к качеству свинины регламентируются
89. Требования к качеству баранины и козлятины регламентируются
90. Клеймение мяса производят
91. Характерная окраска для поверхностного слоя мяса говядины
92. Характерная окраска для поверхностного слоя мяса молодняка КРС до 1,5 года
93. Характерная окраска для поверхностного слоя мяса свинины
94. Молодняк крупного рогатого скота для убоя подразделяют на категории (ГОСТ Р 54315-2011):
95. Взрослый крупный рогатый скот для убоя подразделяют на категории (ГОСТ Р 54315-2011):
96. По термическому состоянию говядину и телятину делят на:
97. Укажите живую массу молодняка крупного рогатого скота категории супер, кг, не менее
98. Укажите живую массу молодняка крупного рогатого скота категории экстра, кг, не менее
99. Разделение полутуш говядины и телятины на четвертины проводят по …
100. От чего зависит пищевая ценность мяса?
101. От чего зависит биологическая ценность мяса?
102. Какой химический состав мяса?
103. Какой основной белок мяса?
104. Сколько содержится в среднем белка в мясе?
105. Сколько содержится жира в мясе?
106. Образцы для исследований отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее:
107. Органолептические методы исследования мяса предусматривают определение:
108. На свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца образуют ямку и следят за ее выравниванием. Что таким образом определяют?
109. Срок годности говядины в полутушах при температуре воздуха в камере хранения минус 25 ºС, мес.
110. В зависимости от упитанности взрослых овец, коз и молодняка овец подразделяют на категории:
111. Свиней для убоя в зависимости от половозрастных признаков, живой массы и толщины шпика подразделяют на категории:
112. Срок годности охлажденной свинины при температуре хранения от минус 1 до 0 ºС составит не более
113. Какой метод определения белка в мясе основан на минерализации пробы по Кьельдалю и фотометрическом измерении интенсивности окраски индофенолового синего, которая пропорциональна количеству аммиака в минерализате:

114. Экстракционный аппарат Сокслета служит для определения в мясе:
115. Определение белка в мясе регламентируется:
116. Определение жира в мясе регламентируется:
117. Срок хранения – это
118. Срок годности – это
119. Срок реализации – это
120. Обязан ли производитель информировать о пищевых продуктах, полученных из/или с использованием генно-модифицированных микроорганизмов (ГММ)
121. Массовая доля влаги, выделившейся при размораживании мяса кур, не должна превышать
122. Рекомендуемый срок годности охлажденного мяса кур (тушек) при температуре воздуха в холодильной камере от минус 2 °С до плюс 2 °С включительно, не более:
123. Рекомендуемый срок годности замороженного мяса кур (тушек) в потребительской таре со дня выработки при температуре воздуха в холодильной камере не выше минус 18° С, не более:
124. Требования к качеству мяса кур (тушки кур, цыплят-бройлеров и их части) регламентируются стандартом:
125. Йодное число показывает содержание в жире:
126. По мере накопления в молоке маслянокислых, гнилостных и молочнокислых бактерий в молоке появляется фермент …:
127. От плохого качества поваренной соли, при низкой температуре созревания, загрязнений маммококами, использовании маститного молока у сыров появляется такой порок, как:
128. В целях сохранения окраски мяса и мясопродуктов, исчезающего в процессе посола, нагрева его обрабатывают:
129. Для каких консервов характерен химический бомбаж?
130. При осуществлении технохимического контроля молочного производства используются различные виды нормативной и технической документации. Какие из ниже перечисленных документов относятся к нормативной документации?
131. Стандарты на продукцию подразделяются на стандарты общих технических условий и стандарты технических условий. Что включают в себя стандарты общих технических условий?
132. Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер. В какой форме осуществляется обязательное подтверждение соответствия?
133. Все стандарты в зависимости от объекта стандартизации делятся на: основополагающие стандарты; стандарты на продукцию; стандарты на методы контроля. Какие из перечисленных стандартов относятся к стандартам на методы контроля?
134. Технологический регламент – это
135. Инструкция по технохимическому контролю – это
136. Технологическая инструкция – это
137. Технологическая рецептура – это
141. Небольшое количество сырья или продукта, отобранного из определенного места за один прием, называется:
142. Количество минеральных веществ, остающихся после полного сгорания органических веществ, называется:
143. В микробиологии внесение в стерильную питательную среду исследуемого материала с целью обнаружения или наблюдения за развитием микроорганизмов называется:
144. Какова базисная норма влажности для пшеницы?
145. Каким методом определяют количество поваренной соли в продуктах?
146. Главным источником микрофлоры сыра является:

147. Обязательное исследование, которое проводится для определения свертываемости молока:
148. Органолептические показатели сыра (включая оценку упаковки) оценивают по шкале … баллов:
149. Органолептические показатели сливочного масла оценивают по шкале … баллов:
150. При определении качества хлебопекарной муки не определяют ее:
151. Синерезис это процесс:
152. Какой порок сыров вызывает интенсивное развитие маслянокислых бактерий?
153. К санитарно-показательным микроорганизмам относятся;
154. Арбитражный метод определения массовой доли белка в молоке
155. Что понимают под градусом Тернера?

3.2. Промежуточный контроль

Примерные вопросы для промежуточного контроля

Задачи отдела технохимического контроля на предприятиях.
2. Работы, выполняемые отделом технохимического контроля.
3. Виды и структура производственно – технических лабораторий.
4. Технохимический контроль хлебоприемного предприятия. Основные задачи.
5. Подготовка хлебоприемного предприятия к приему зерна.
6. Схема технохимического контроля хлебоприемного предприятия.
7. Оценка качества зерна, поступающего на хлебоприемное предприятие.
8. Размещение зерна на хлебоприемном предприятии.
9. Порядок приема и оформления зерна нового урожая.
10. Порядок приема хлебопродуктов, поступивших железнодорожным и водным транспортом.
11. Технохимический контроль условий хранения зерна на хлебоприемном предприятии.
12. Основные задачи технохимического контроля на мукомольных заводах.
13. Прием и размещение зерна на мукомольном заводе.
14. Контроль составления помольных партий зерна на мукомольном заводе.
15. Расчет и контроль выхода продукции на мукомольном заводе.
16. Контроль технологического процесса производства муки: зерноочистительное отделение.
17. Контроль технологического процесса производства муки: размольное отделение.
18. Контроль витаминизации муки на мукомольном заводе.
19. Технохимический контроль упаковочного отделения на мукомольном заводе.
20. Контроль качества муки.
21. Контроль качества манной крупы и отрубей.
22. Наблюдение за хранением, отпуском и отгрузкой муки.
23. Технохимический контроль качества сырья для производства хлеба.
24. Схема технохимического контроля качества полуфабрикатов и параметров технологического процесса производства хлеба.
25. Контроль качества хлеба и хлебобулочных изделий.
26. Функции технохимического контроля на крупяных заводах.
27. Прием, размещение и наблюдение за зерном на крупяных заводах.
28. Составление перерабатываемых смесей зерна на крупяных заводах.
29. Расчет и контроль выхода продукции при переработке зерна в крупу.
30. Контроль технологического процесса производства крупы: зерноочистительное отделение.
31. Контроль технологического процесса производства крупы: шелушильное отделение.

32. Контроль качества крупы.
33. Наблюдение за хранением, отпуском и отгрузкой крупы.
34. Характеристика и контроль побочных продуктов, получаемых при переработке зерна в крупу.
35. Оценка потребительских свойств крупы.
36. Задачи технохимического контроля на плодоперерабатывающих предприятиях.
37. Контроль за качеством сырья на плодоперерабатывающих предприятиях.
38. Контроль технологического процесса производства плодово – ягодной продукции.
39. Контроль за технологическим процессом производства соков.
40. Контроль за технологическим процессом сушки плодов и ягод.
41. Контроль выхода и качества сушеной продукции.
42. Контроль хранения готовой продукции на плодоперерабатывающих предприятиях.
43. Требования к сырью, материалам и готовой продукции при производстве колбасных изделий.
44. Контроль производства колбасных изделий по стадиям технологической обработки.
45. Контроль упаковки, хранение колбасных изделий и копченостей.
46. Контроль производства и качества колбасных полуфабрикатов.
47. Определение качества колбасных изделий и копченостей.
48. Цели и методы технохимического и микробиологического контроля в молочной промышленности.
49. Организация технохимического контроля при производстве молочных продуктов.
50. Организация микробиологического контроля при производстве молочных продуктов.
51. Контроль расхода сырья и выхода готовой молочной продукции.
52. Задачи и функции технологического контроля.
53. Основные факторы, определяющие качество и безопасность мяса и мясопродуктов.
54. Современные методы определения состава и свойств исследуемых образцов.
55. Органолептические методы.
56. Контроль качества мяса.
57. Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов. Контроль технологических процессов.
58. Определение свежести мяса.
59. Оценка степени свежести мяса птиц.
60. Оценка степени свежести говядины, свинины, баранины
61. Требования к шкурам, поступающим на консервирование
62. Массовая доля влаги и поваренной соли в шкурах, %
63. Требования к консервированным шкурам
64. Факторы, влияющие на качество шкур при консервировании
65. Виды консервирования шкур
66. Контроль обработки шкур
67. Определение качества консервированных шкур
68. Режим и условия консервирования шкур
69. Режим и параметры тузлукования
70. Сухой посол
71. Кислотно-солевой способ консервирования
72. Сухосоленый способ консервирования
73. Пресно-соленый способ консервирования
74. Режим и условия консервирования шкур
75. Определения качества сухих яйцепродуктов.
76. Требования к качеству яиц сухих яйцепродуктов
77. Требования к качеству яиц мороженых яйцепродуктов
78. Дефекты пищевых неполноценных яиц

79. Дефекты яиц относящихся к техническому браку
80. Контроль производства мороженого меланжа
81. Контроль производства сухого яичного порошка
82. Определения качества мороженых яйцепродуктов
83. Требования (нормативно-техническая документация) НТД на пастеризованное молоко
84. Контроль качества производственных заквасок
85. Требования к качеству сырья для производства питьевого молока
86. Отбор и подготовка молока к анализу
87. Контроль технологического процесса производства пастеризованного молока
88. Требования НТД на жидкие диетические кисломолочные продукты
89. Требования к качеству сырья для производства кисломолочных продуктов
90. Контроль технологического процесса производства кисломолочных продуктов

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки»

Основная учебная литература

1. Миколайчик, И.Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова, Н. А. Субботина. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 284 с. - ISBN 978-5-8114-3705-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/123681
2. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / А. Х. Волков, Г. Р. Юсупова, И. Т. Вафин, Н. В. Николаев. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. — 141 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177642
3. Шайдуллин, Р. Р. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов : учебное пособие / Р. Р. Шайдуллин, А. Б. Москвичёва, Г. С. Шарафутдинов. - Казань : КГАУ, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-905201-34-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/138633

Дополнительная учебная литература

1. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТы на разные виды сельскохозяйственной продукции
3. Биологические методы контроля продукции животного происхождения : учебник / О.Д. Сидоренко. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 164 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=950266
4. Киселева, Т.Ф. Технохимический контроль производства плодово-ягодных консервов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер, Е.А. Вечтомов. - Электрон. дан. - Кемерово: КемГУ, 2017. - 134 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103923.
5. Лабораторный практикум по дисциплине «Технохимический контроль и учет на предприятиях отрасли» для студентов направления подготовки 260100.62 «Продукты питания из растительного сырья» профиль - «Технология консервов и пищеконцентратов» : учебное пособие / составители М. Х. Кодзокова [и др.]. - Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2015. - 152 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/137673

6. Магомедов, Г.О. Технохимический контроль хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Магомедов, Л.А. Лобосова, А.Я. Олейникова. - Электрон. дан. - Воронеж : ВГУИТ, 2010. - 90 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5829.
7. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность : учебное пособие / О. К. Мотовилов, В. М. Позняковский, К. Я. Мотовилов, Н. В. Тихонова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-1740-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167383
8. Сарбатова Н.Ю., Сычева О.В., Скорбина Е.А., Черноусов П.И. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: Учебно-методическое пособие. – Ставрополь: АГРУС, 2007. – 116 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5725?category_pk=43793#authors
9. Смоленкова, О. В. Стандартизация, сертификация и технохимический контроль мясной продукции : учебное пособие / О. В. Смоленкова. - Курск : Курская ГСХА, 2008. - 128 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134809
10. Смоленкова, О. В. Стандартизация, сертификация и технохимический контроль молочной продукции : учебное пособие / О. В. Смоленкова. - Курск : Курская ГСХА, 2008. - 145 с. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134810
11. Шувариков А.С., Лисенков А.А. Технология хранения, переработки и стандартизации продукции животноводства: Учебник, 2-е изд., стереотипное. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009. – 620 с.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки»

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиоколонки – 2 шт.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория 57 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная лаборатория технохимического контроля и переработки продукции животноводства 1. Оборудование: РН-метр-410 (РН-метр, РН-электрод) – 1 шт., весы электронные ВМ153М-II (150г, 0,001г) - 1шт, весы электронные ВСП-1 – 2 шт., вискозиметр ВЗ-246 (пл.воронка, на штативе) - 1 шт, влагомер Элекс-7 – 1 шт., водонагреватель THERMEX Champion H30-O, накопительный - 1 шт., термостат водяной лабораторный «Байкал» – 1 шт, гомогенизатор лабораторный блендер/миксер - Sterilmixer 12 фирмы PBI – 1шт., электронные кухонные весы Supra BSS-4095-1 шт., комплект ареометров (3 шт.) + мерный цилиндр – 2 шт., лабораторный термостат-редуктазник ЛТР-24 – 1 шт., микроскоп Микмед-1 – 10 шт., микроскоп Микмед-2 – 1 шт., миксер Supra MXS-420-1шт, облучатель бактерицидный настенный ОБН-75, ОБН-150 УХЛ4 «Азов» - 2 шт., плитка электрическая HS-101 Supra-1 шт., рефрактометр ИРФ-465 КАРАТ МТ – 1 шт., термометр водяной

	спиртовой (до t 100°С) – 2 шт., термометр водяной ртутный (до t 150°С) – 5 шт., термометр электронный – 2 шт., водяной термостат TW-2, термостат суховоздушный ТВ-80-1 – 1 шт., термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ- 1 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., центрифуга СМ-6 – 1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., сушильный аппарат АПС-1 – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, электроплитка спиральная – 1 шт., кастрюля-пастеризатор молока – 1 шт., холодильник Атлант 2712-86 – 1 шт., холодильник НОРД – 1 шт., кружка ВНИИМС – 2 шт., стерилизатор паровой горизонтальный настольный ГК-10-1-«ТЗМОИ» – 1 шт., аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02- «ЭМО», прибор для определения степени чистоты молока «ОЧМ-М» – 1 шт., пробоотборник молока – 1шт., пипетатор (фингер) для пипеток (до 10 мл) – 5 шт., люминоскоп «Филин» - 1 шт.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер

3.4. Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	**Знать:** оборудование, используемое для производства продуктов питания животного происхождения **Уметь:** подбирать оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения **Владеть:** навыками проведения расчетов пищевых производств

2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ п/п	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
1.	**Раздел 1. Оборудование для переработки молока**	
	Лекции	
1.1	Оборудование для первичной переработки молока	2
1.2	Оборудование для механической обработки молока	2
1.3	Оборудование для тепловой обработки молока	2
	Лабораторные работы	
1.4	Очистка от механических примесей (фильтрация или с применением центробежного молокоочистителя)	4
1.5	Охлаждение в проточных или емкостных охладителях	2
1.6	Хранение охлажденного молока в резервуарах-охладителях	2

1.7	Пастеризаторы	4
1.8	Проектирование и расчет оборудования для предприятий молочной промышленности	4
2.	**Раздел 2. Оборудование для переработки мяса**	
	Лекции	
2.1	Оборудование для первичной переработки мяса	2
2.2	Оборудование мясоперерабатывающего предприятия	4
2.3	Оборудование для птицепереработки	2
	Лабораторные работы	
2.4	Оборудование предприятий мясной промышленности (подъемно-транспортное, технологическое и контрольное)	2
2.5	Сведения об устройстве оборудования, применяемого для убоя сельскохозяйственных животных и птицы.	2
2.6	Первичной обработки шкур, субпродуктов, кишок, а также для производства кормовой и технической продукции.	2
2.7	Проектирование и расчет оборудования для предприятий мясной промышленности	4

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1 Через какие промежутки времени необходимо очищать опорную сетку воздушного сепаратора ОПС-2Д?

1. через каждый час;
2. через один – два часа;
3. через два – три часа;
4. через каждые четыре часа.

2 Производительность воздушного сепаратора ОПС-2Д при очистке клевера равна:

1. до 2 т/ч;
2. до 1,2 т/ч;
3. до 0,6 т/ч;
4. до 0,4 т/ч.

3 Кукольные триеры выделяют примеси, которые:

1. короче, чем зерна основной культуры;
2. длиннее, чем зерна основной культуры;
3. тоньше, чем зерна основной культуры;
4. легче, чем зерна основной культуры.

4 Овсюжные триеры выделяют примеси, которые:

1. короче, чем зерна основной культуры;
2. длиннее, чем зерна основной культуры;
3. тоньше, чем зерна основной культуры;
4. легче, чем зерна основной культуры.

5 Какие зерна выпадают раньше из ячей триерного цилиндра при его вращении?

1. тяжелые;
2. короткие;
3. длинные;
4. легкие.

6 Количество неповрежденных полноценных зерен в отходах, полученных с куклеотборочных машин не должно превышать:
1. 2%;
2. 3%;
3. 4%;
4. 5%.

7 Количество неповрежденных полноценных зерен в отходах, полученных с овсюгоотборочных машин не должно превышать:
1. 2%;
2. 3%;
3. 4%;
4. 5%.

8 Количество неповрежденных полноценных зерен в отходах, после контрольных триеров не должно превышать:
1. 2%;
2. 3%;
3. 4%;
4. 5%.

9 Сколько примесей должно быть выделено при очистке пшеницы в триерах?
1. не менее 65%;
2. не менее 70%;
3. не менее 75%;
4. не менее 80%.

10 Сколько шелушенных зерен должно быть выделено при очистке продуктов шелушения овса в триерах?
1. не менее 85%;
2. не менее 80%;
3. не менее 75%;
4. не менее 70%.

11 Чему равна производительность универсальной семяочистительной машины СВУ-5А при очистке пшеницы чистотой 95%?
1. 5 т/ч;
2. 6 т/ч;
3. 7 т/ч;
4. 8 т/ч.

12 Как осуществляется регулирование скорости воздушного потока в пневмоканалах семяочистительной машины СВУ-5А?
1. с помощью заслонки в выходном патрубке вентилятора;
2. с помощью поворотных заслонок в пневмоканале;
3. с помощью заслонки второго пневмоканала;
4. с помощью заслонки первого пневмоканала.

13 Сколько решет установлено в машине вторичной очистки МВО-10?
1. 5;
2. 6;
3. 7;
4. 8.

14 На сколько потоков делится материал в первом пневмосепарирующем канале машины вторичной очистки МВО-10?
1. материал не делится на потоки;

2. материал делится на два потока;
3. материал делится на три потока;
4. материал делится на четыре потока.

15 Сушка, при которой зерно смешивается с другим веществом, быстро поглощающим влагу, называется:
1. конвективная сушка;
2. сорбционная сушка;
3. кондуктивная сушка;
4. терморадиационная сушка.

16 Сушка, при которой тепло к зерну передается от нагретой поверхности, называется:
1. конвективная сушка;
2. сорбционная сушка;
3. кондуктивная сушка;
4. терморадиационная сушка.

17 Сушка, при которой тепло к зерну передается инфракрасных лучей, называется:
1. конвективная сушка;
2. сорбционная сушка;
3. кондуктивная сушка;
4. терморадиационная сушка.

18 Что такое активная поверхность зерна в процессе сушки?
1. поверхность зерна, соприкасающаяся с нагретой поверхностью;
2. поверхность зерна, омываемая агентом сушки;
3. верхний слой зерна толщиной до 10 мм;
4. слой зерна первым поступающий в зерносушилку.

19 Какие процессы происходят в зерне при обработке его водой?
1. очищается наружная поверхность;
2. перераспределение влаги между оболочкой и эндоспермом;
3. максимальное увлажнение эндосперма;
4. ослабление связей между ядром и оболочкой.

20 Назовите вид обработки зерна водой, при которой стремятся к тому, что бы вода либо пар проникали в определенном количестве в оболочки для изменения структуры зерна.
1. мойка;
2. увлажнение;
3. промывание;
4. водная обработка.

21 Назовите вид обработки зерна водой, которая применяется для очистки наружных покровов зерна и особенно бороздок от пыли и микроорганизмов.
1. мойка;
2. увлажнение;
3. промывание;
4. водная обработка.

22 Как называется скорость падения частицы в воде, когда сила тяжести ее равна гидродинамическому сопротивлению воды?
1. скорость витания;
2. скорость падения;
3. конечная скорость;
4. критическая скорость.

23 Перечислите основные факторы, определяющие конечную скорость зерна в воде:

1. скорость витания;
2. сила тяжести;
3. миделево сечение;
4. гидродинамическое сопротивление.

24 Какое количество триерных цилиндров находится в триерном блоке К-236А:
1. 6;
2. 4;
3. 2;
4. 1.

25 Частота вращения цилиндров триерного блока К-236А равна
1. 67…69 об/мин;
2. 51…53 об/мин;
3. 43…48 об/мин;
4. 36…38 об/мин.

26 С помощью какого механизма регулируется угол установки рабочей кромки лотка в триере ТС-800?
1. червячным механизмом;
2. передвижением рейки;
3. червячным механизмом при помощи штурвала;
4. рычагом.

27 Производительность триера ТС-800 при очистке зерновых равна:
1. 10 т/ч;
2. 12 т/ч;
3. 14 т/ч;
4. 16 т/ч.

28 Производительность дискового триера А9-УТ2-0-6 при очистке зерна влажностью до 15% равна:
1. 4 т/ч;
2. 6 т/ч;
3. 9 т/ч;
4. 12 т/ч.

29 Сколько дисков установлено на триере А9-УТ2-К-6?
1. 12;
2. 16;
3. 19;
4. 23.

30 Продукты сепарирования у сепараторов полузакрытого типа выводятся
1) под давлением 10 – 15 кПа;
2) самотеком, без давления;
3) под давлением 250 – 300 кПа;

31 Возможность вращения ротора в обоих направлениях предусмотрена у
1) роторных насосов с гибким рабочим органом;
2) винтового насосного агрегата;
3) роторного насоса с внешним зацеплением;

32 Перевод сепаратора – нормализатора в режим работы сепаратора – сливкоотделителя осуществляется
1) полным открытием дросселя, регулирующего выход сливок;

2) изменением производительности сепаратора установкой в барабан сменной шайбы;
3) заменой верхней разделительной тарелки в барабане сепаратора;

33 Вентиль для регулировки подачи центробежного насоса нельзя устанавливать на линии всасывания

1) потому что в этом случае возможен подсос воздуха и пенообразование продукта;
2) потому что регулирующий вентиль в этом случае быстро выходит из строя;
3) потому что в этом случае уменьшаются подача и напор насоса;
4) потому что в этом случае насос не может работать как самовсасывающий.

34 Из перечисленного оборудования к резервуарам общего назначения относятся

1) горизонтальные и вертикальные резервуары – термосы;
2) ванны длительной пастеризации;
3) сливкосозревательные ванны;
4) охладители резервуарного типа.

35 Сушка продукта осуществляется при давлении ниже атмосферного в сушилках

1) ленточных;
2) барабанных;
3) с «кипящим» (псевдосжиженным) слоем;
4) сублимационных.

36 Назовите количество и тип рабочих барабанов моечной машины К7 – ФМД для мойки туш

1) три горизонтальных и один вертикальный;
2) два горизонтальных;
3) два вертикальных;
4) два вертикальных и один горизонтальный.

37 В скребмашине В2 – ФСИ – 60 обрабатываемая туша совершает вращательное движение

1) за счет скребкового барабана, оснащенного скребками и толкателем;
2) за счет скребковых барабанов, вращающихся с разной частотой в одном направлении;
3) за счет специального вилкообразного захвата, кривошипного механизма и привода;
4) за счет специальной конструкции скребков рабочего барабана.

38 Однополюсные стеки для оглушения животных применяются

1) в том случае, когда в убойном цехе повышенная влажность воздуха;
2) при оглушении животных с живой массой свыше 100 кг;
3) втом случае, когда пол является проводником для подвода напряжения;
4) при использовании в аппаратах для оглушения животных тока повышенной частоты.

39 Тянущим органом при съемке шкур в установке ФСБ является

1) двурогий крюк;
2) каретка фиксатора;
3) рабочий палец барабана;
4) цепь конвейера.

40 Скорость движения тяговой цепи установки для съемки шкур с туш крупного рогатого скота А1 – ФУУ регулируется

1) с помощью сменных шестерен в редукторе привода;
2) за счет вариатора скоростей привода;
3) за счет четырехскоростного электродвигателя привода;
4) за счет сменных шкивов ременной передачи привода.

41 Фиксатор с гидравлическим приводом в установке для снятия шкур с туш крупного рогатого скота А1 – ФУУ

1) позволяет осуществлять растяжку задних ног туши;
2) обеспечивает равномерное натяжение туши в процессе съемки с нее шкуры;

3) фиксирует крюк с цепью на снимаемой шкуре;
4) фиксирует тяговую цепь конвейера натуши во время съемки с нее шкуры.

42 Частота электрического тока аппарата для оглушения свиней ФЭОС – У4 составляет
1) 50 Гц; 2) 220 Гц; 3) 1000 Гц; 4) 2400 Гц.

43 Горизонтальные подвесные конвейеры ГК–1 и ГК–11 отличаются
1. скоростью перемещения тягового органа (цепи);
2. несущей способностью рабочих подвесок и их конструкцией;
3. числом приводных и оборотных станции;
4. конструкцией тягового органа и креплением толкающего пальца.

44 Частота вращения рабочей камеры карусельного бокса для оглушения свиней составляет
1) 0,78 1/мин. 2) 1 1/с; 3) 0,5 1/ч; 4) 50 1/мин.

45 Противовес в боксе Г6 – ФБА служит для
1) подъема и опускания входной двери бокса;
2) опускания и подъема пола бокса;
3) работы защелок, удерживающих в нужном положении пол и переднюю дверь бокса;
4) уравновешивания массы оглушенного животного.

46 Температура хладагента в морозильных плитах роторного аппарата АРСА – 10 составляет
1) -5°С; 2) -25°С; 3) -80°С; 4) -40°С.

47 Из перечисленных волчков частота вращения ножей превышает частоту вращении рабочего шнека у волчка
1) К6 – ФВП – 120; 3) МП – 82;
2) К6 – ФВП – 160; 4) МП – 120.

48 Какие средства механизации используются для перемещения молока и молочных продуктов внутри цехов.
ручные тележки
- автоцистерны;
- вакуум – провода;
- гужевой транспорт.

49 Укажите основой рабочий орган шлангового насоса
- станина насоса;
ротор с роликами;
- приводной механизм;
- мерное устройство.

50 Назовите для чего предназначена общая фильтрация молока
- для очистки от металлических примесей;
- от очистки от минеральных примесей;
для выделения белков из молока.
- для выделения жира из молока.

51 Назовите какую температуру должно иметь молоко направляемое на сепарирование
- 30…350 с;
- 10…150 с;
- 20…250 с;
- 40…450с.
52 Назовите для чего предназначена операция охлаждения молока
- для уничтожения микроорганизмов;
для замедления жизнедеятельности микроорганизмов;
- для увеличения скорости всплытия микроорганизмов;

- для уменьшения скорости всплытия микроорганизмов.

53 Назовите какое оборудование используется в подготовительных операциях по производству сливочного молока
- маслоизготовители;
- сепараторы – сливкоотделители;
- маслоообразователи;
заквасочники.

54 Какие средства механизации используются для перемещения молока и молочных продуктов внутри цехов
- гужевой транспорт;
самоходные тележки;
- вакуум привода;
- автоцистерны.

55 Укажите самый простой по устройству насос для перекачивания молока и молочных продуктов
- ротационный;
- вихревой;
- центробежный;
шланговый.

56 Назовите для чего предназначена операция стерилизация молока
- для замедления жизнедеятельности микрорганизмов
- для подавления жизнедеятельности микроорганизмов
для уничтожения микроорганизмов
- для удаления посторонних запахов

57 Какие средства механизации используются для перемещения молока и молочных продуктов внутри цехов
- автоцистерны
- вакуум – проводы
короткие молокопроводы
- гужевой транспорт

58 Назовите основной рабочий орган мембранного насоса
- редуктор
- клиноременная передача
- шатун
мембрана

59 Назовите на сколько фракций разделяется молоко при операции сепарирования
- одну
две
- три
- четыре

60 Назовите для чего предназначена гомогенизация молока
- для получения сливок из молока
- для вывода металлических примеси из молока
раздробления жировых шариков в молоке
- для получения сливочного масла

61 Назовите под действием каких сил происходит разделение молока на фракции в сепараторах – сливкоотделителях
- сил трения

центробежных сил
- сил давления
- касательных сил

62 Назовите для чего предназначена операция пастеризация молока
- для замедления жизнедеятельности микроорганизмов
- для кипячения молока
- для уменьшения содержания белков в молоке
подавления жизнедеятельности микроорганизмов
63 Назовите до какой температуры охлаждают молоко летом
0 ^{0}C
2…4 ^{0}C
- 10…12 ^{0}C
- -4…- 2 ^{0}C
- - 10…-12 ^{0}C.

Промежуточный контроль

Примерные вопросы для промежуточного контроля

1. Характеристика мясоперерабатывающих предприятий.
2. Технологическое оборудование для производства твердых сыров.
3. Технологические расчеты оборудования для переработки продуктов убоя скота и птицы.
4. Технологические расчеты оборудования для измельчения и перемешивания мяса и мясных продуктов.
5. Теоретическое обоснование процесса сепарирования.
6. Технологические расчеты оборудования убоя и переработки скота и птицы.
7. Технология и классификация оборудования убоя и переработки скота и птицы.
8. Теоретическое обоснование и выбор охладительных машин.
9. Классификация оборудования для производства сливочного масла.
10. Технологические расчеты оборудования для тепловой обработки мясных продуктов.
11. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.
12. Теоретическое обоснование и выбор пастеризационных установок.
13. Технологическое оборудование для производства творога.
14. Классификация оборудования для измельчения и перемешивания мяса и мясных продуктов.
15. Технологические расчеты оборудования для производства сливочного масла.
16. Классификация оборудования для производства творога.
17. Классификация оборудования для переработки субпродуктов убоя скота и птицы.
18. Классификация оборудования для производства плавленого сыра.
19. Технология тепловой обработки мясных продуктов.
20. Технологические расчеты оборудования для производства творога.
21. Типы прессов и технологический процесс.
22. Классификация оборудования для тепловой обработки мясных продуктов.
23. Сущность и задачи сепарирования зерна.
24. Теоретические основы процесса измельчения зерна.
25. Устройство, принцип работы и регулировки цилиндрических и дисковых триеров.
26. Способы сепарирования зерна.
27. Условие выпадения коротких частиц из ячеек цилиндрического триера. Определение оптимальных кинематических режимов работы.
28. Устройство, принцип действия, регулировки ситовых сепараторов. Оценка эффективности работы.
29. Назначение, область применения и классификация триеров

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств»

Основная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] / Под ред. Г. И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М,

2014. - 725 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/867 (www.doi.org). - ISBN 978-5-16-006222-8 (print), ISBN 978-5-16-100241-4 (online) - Режим доступа: http://www.znanium.com/

2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока: учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, В.И. Будков, Д.И. Грицай; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 300 с. - ISBN 978-5-9596-0823-1

3. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – Изд-во: КолосС, 2008. – 592 с. ISBN 978-5-9532-0410-1.

4. Пилипюк, В.Л. Технология хранения зерна и семян: Уч. пособие / В.Л. Пилипюк. – М.: Вуз. учебник, 2009. – 457 с. ISBN 978-5-9558-0119-3

5. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств. / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. – Изд-во: КолосС, 2008. – 760 с. ISBN 978-5-9532-0581-8.

6. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – Изд-во: КолосС, 2008. – 592 с. ISBN 978-5-9532-0410-1.

7. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно – молочных отделений животноводческих ферм. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 424 с.

б) дополнительная литература

1. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн. 1 / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 608 с.

2. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 книгах. Книга 2. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 846 с.

3. Панфилов, В.В. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн. 3. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 550 с.

4. Панфилов В.В. Теоретические основы пищевых технологий. В 2 кн. Кн. 1. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 608 с.

5. Панфилов В.В. Теоретические основы пищевых технологий. В 2 кн.. Кн. 2. / В.В. Панфилов – Изд-во: КолосС, 2009. – 1408 с.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»

Лекции	Учебная аудитория № 100 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория №101, 113 Мясорубка промышленная, сепаратор СЦ-3, танки-охладители открытого и закрытого типа, Танк-охладитель молока RHS Mueller, Теплообменник пластинчатый «Теплообменник ЭТ-007с», гомогенизатор ОГМ-5, фильтр для очистки молока ФМ-03М, центробежный очиститель молока ДПП-ОМ1А. Очиститель-охладитель молока ОМ-1. Молочный пастеризатор с вытеснительным барабаном. Резервуар-охладитель молока. Комплект плакатов, рабочие органы и макеты машин по переработке продукции животноводства. комплект плакатов, рабочие органы и макеты машин по переработке продукции животноводства. Сушильный шкаф СЭШ-3М, весы электронные HL-400, разборные доски, формы хлебопекарные, белизномер СКИБ-1М, набор сит (1 комплект), прибор для определения пористости хлеба, прибор ИДК-3. Сепаратор для очистки зерна «ЗСМ-100», комплект

	плакатов, рабочие органы и макеты машин по переработке продукции растениеводства, сушильный шкаф (лабораторный) СШУ, влагомер зерна Фауна-М, комплект плакатов, макеты машин по переработке продукции растениеводства, лабораторные мельницы ЛЗМ, пневмоочиститель семян «ОПС-2», ворохоочиститель «ОВС-25», семяочистительная машина «СМ-4» Оборудование для молочных лабораторий. Термометры. Люксметры. Жиромеры. Комплекты плакатов по основным технологическим процессам. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.

3.5 Рабочая программа практики «Учебная технологическая практика»

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике

В результате освоения программы, обучающийся по практике «Учебная технологическая практика» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональные компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов и управлять производством продуктов питания животного происхождения	**Знать:** технические требования, предъявляемые к сырью, компонентам, материалам, готовой продукции; расход сырья, компонентов; принципы и способы эффективного производства продуктов питания животного происхождения ***Уметь:*** устанавливать оптимальные режимы переработки животного сырья и составлять технологические схемы производства продуктов питания животного происхождения ***Владеть:*** навыками выбора оптимальных технологий производства продуктов питания животного происхождения, обеспечивающих качество, безопасность и максимальный выход пищевой продукции
ПК-2	Способен осуществлять подбор оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения и проводить расчеты	**Знать:** оборудование, используемое для производства продуктов питания животного происхождения **Уметь:** подбирать оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения **Владеть:** навыками проведения расчетов пищевых производств

	пищевых производств	
ПК-3	Способен проводить лабораторный контроль, качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения	***Знать:*** методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения ***Уметь:*** проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ***Владеть:*** методами оценки качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям

Образовательная программа профессиональной переподготовки включает учебную технологическую практику, поскольку этот вид деятельности слушателей предоставляет значительные возможности для формирования и оценивания профессиональных компетенций.

Цель проведения геодезической практики

Цель проведения технологической практики состоит в том, чтобы закрепить теоретические знания, полученные во время самостоятельной работы слушателей на образовательном портале, приобрести профессиональные умения и навыки.

Методическое руководство практикой осуществляется руководителем технологической практики.

Содержание практики

Учебная практика проводится в учебно-опытном хозяйстве, лабораториях кафедр, учебно-демонстративном центре Казанского ГАУ, перерабатывающих предприятиях и передовых хозяйствах республики, а так же другие организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Кафедры должны своевременно приготовить материалы, инвентарь, приборы, оборудования и машины, необходимые для проведения учебной практики. В случае необходимости заблаговременно заказать автобус для выезда на место практики.

На учебную практику студенты должны выходить в соответствующей одежде, обуви и головном уборе.

Каждое занятие учебной практики состоит из подготовительной, основной и заключительной части. В подготовительной части преподаватель объясняет студентам цель и задачи практики и дает инструктаж по технике безопасности. В основной части преподаватель дает студентам конкретные задания, объясняет последовательность их выполнения, организует и контролирует безопасное проведение работ. В заключительной части преподаватель на основе устного опроса, проверки соответствующих расчетов, качества выполненной работы или собранной коллекции ставит зачет (незачет).

В течение практики студент должен аккуратно вести дневник учебной практики. Форма дневника дана в приложениях 1. В нем ежедневно необходимо описать ход учебной практики, указывая, где и какую работу выполнил, какую информацию собирал. Дневник является основным документом для составления отчета по практике, и прилагается к отчету. Отчет без дневника, аккуратно заполненного и содержащего записи преподавателей о выполнении учебной практики в полном объеме, к защите не допускается.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные индивидуальным заданием, выданным научным руководителем выпускной квалификационной работы магистранта;
2. Подчиняться действующим правилам внутреннего распорядка Казанского ГАУ;
3. Вести записи в своих дневниках о характере выполненной работы в течение дня;
4. Представить руководителю практики письменный отчет о прохождении учебной практики в сроки, установленные учебным планом.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики по уважительной причине, должны её проходить в индивидуальном порядке по усмотрению кафедры. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (незачет), отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в соответствии с Уставом Казанского ГАУ.

Учебно-методическое обеспечение технологической практики

Основная литература

1. Программа и методические указания по учебной практике бакалавриата по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (профиль подготовки «Технология производства и переработки продукции животноводства») / Р.Р. Шайдуллин и др. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 28 с
2. Родионов, Г.В. Животноводство. [Электронный ресурс] / Г.В. Родионов, А.Н. Арилов, Ю.Н. Арылов, Ц.Б. Тюрбеев. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 640 с. (Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/44762)
3. Медведева З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / Медведева З.М., Шипилин Н.Н., Бабарыкина С.А. - Новосиб.:Золотой колос, 2015. - 340 с. (Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=61490)
4. Чикалев А.И. Производство и переработка продукции животноводства: учебник [обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" (квалификация (степень) "бакалавр"] / А. И. Чикалев, Ю. А. Юлдашбаев. - М.: Инфра-М, 2016. - 188 с. (Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=536126)
5. Курочкин, А. А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: учебник / А. А. Курочкин. - М.: Колос, 2010. - 503 с. (Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537419)
6. Сибагатуллин Ф.С., Шарафутдинов Г.С., Балакирев Н.А., Родионов Г.В., Шайдуллин Р.Р., Афанасьев М.П., Любимов А.И., Аскаров Р.Ш., Кабиров Г.Ф., Сушенцова М.А., Мартынова Е.Н. Технология производства продукции животноводства: Учебное пособие; под редак. Ф.С. Сибагатуллина, Г.С. Шарафутдинова; 2-е изд., перераб. и дополн. – Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2010. – 672 с.
7. Шайдуллин Р.Р., Москвичева А.Б., Шарафутдинов Г.С. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 240 с.
8. Бабайлова, Г. П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии: учебное пособие для вузов / Г. П. Бабайлова, Е. С. Симбирских, Ю. С. Овсянников. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8738-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система, раздел «Ветеринария и зоотехния. — Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/200267
9. Животноводство: учебник / Г. В. Родионов, А. Н. Арилов, Ю. Н. Арылов, Ц. Б. Тюрбеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1568-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211508

10. Мурусидзе, Д. Н. Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для вузов / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10647-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517504
11. 25. Практикум по производству продукции животноводства : учебное пособие / А. И. Любимов, Г. В. Родионов, Ю. С. Изилов, С. Д. Батанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1597-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211679
12. Технология производства продукции животноводства. Практикум: учебное пособие для вузов / В. Г. Кахикало, С. А. Гриценко, О. В. Назарченко, А. А. Зайдуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-7745-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180793

Дополнительная литература

1.Шарафутдинов Г.С., Родионов Г.В., Любимов А.И. и др. Технология производства продукции животноводства. Учебное пособие. - Казань: Изд. КГУ, 2006. - 528 с.
2.Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: Учеб. пособие / Под ред. В.И. Фисинина, Н.Р. Макарцева. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2003. – 808 с.
3. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных. [Электронный ресурс] / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. (Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6600)
4. Мурусидзе Д. Н. Технология производства продукции животноводства: Учебник / Мурусидзе Д.Н. – 2005. – 432 с., ил.
5. Файзрахманов Д.И., Нуртдинов М.Г., Хайруллин А.Н., Хазипов Н.Н., Шарафутдинов Г.С., Аскаров Р.Ш., Шайдуллин Р.Р., Мухаметгалиев Ф.Н., Файзрахманов М.Д., Афанасьев М.П. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций: Учебное пособие; 2-е изд. допол. и переработанное. - Казань: Изд-во Казанск. гос. ун-та, 2007. – 352 с.
6. Файзрахманов Д.И., Сибагатуллин Ф.С., Нуртдинов М.Г., Шарафутдинов Г.С., Мухаметгалиев Ф.Н., Кабиров Г.Ф., Хазипов Н.Н., Аскаров Р.Ш., Шайдуллин Р.Р., Афанасьев М.П., Миннебаев М.М. Инновационные технологии в свиноводстве: Учебное пособие. – Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2011. – 352 с.
7. Мотовилов, О. К. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс] / О. К. Мотовилов. - Москва: Лань", 2016. (Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/71724/#3)
8. Кормление сельскохозяйственных животных [Электронный ре-сурс]: конспект лекций / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак., сост.:Л.И. Лисунова. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 78 с. (Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516013)

Примерный перечень тестовых вопросов по программе практики:

1. Основные сельскохозяйственные предприятия Республики Татарстан
2. Крупнейшие агрохолдинги Республики Татарстан
3. Основные зерноперерабатывающие предприятия Республики Татарстан
4. Молокоперерабатывающие предприятия Республики Татарстан
5. Предприятия, занимающиеся производством и переработкой мяса в Республике Татарстан
6. Предприятия, занимающиеся производством и переработкой птицеводческой продукции в Республике Татарстан
7. Классификация молока по видам животных, от которых его получают.

8. Классификация кисломолочных продуктов
9. Классификация продуктов переработки молока
10. Классификация видов мяса.
11. Показатели молочной продуктивности крупного рогатого скота и методы их определения.
12. Показатели мясной продуктивности сельскохозяйственных животных и методы их определения.
13. Факторы, влияющие на молочную продуктивность сельскохозяйственных животных.
14. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных.
15. Органолептические показатели качества пищевых продуктов.
16. Физико-химические показатели качества пищевых продуктов.
17. Пищевая и биологическая ценность мяса сельскохозяйственных животных.
18. Пищевая и биологическая ценность молока сельскохозяйственных животных.
19. Проведение дегустации и определение качества пищевых продуктов
20. Методики определения основных показателей качества пищевых продуктов.
21. Микробиологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции животноводства.
22. Заболевания крупного рогатого скота, овец, свиней, влияющие на качество и безопасность мяса.
23. Заболевания крупного рогатого скота, влияющие на качество и безопасность молока.
24. Правила обращения с животными
25. Классификация заболеваний сельскохозяйственных животных
26. Воспроизводство животных
27. Техника искусственного осеменения сельскохозяйственных животных
28. Значение искусственного осеменения для воспроизводства сельскохозяйственных животных
29. Лактация крупного рогатого скота, периоды лактации и факторы, влияющие на продолжительность.
30. Доение коров, условия, обеспечивающие получение качественного и безопасного для использования на пищевые цели молока.
31. Классификация машин и агрегатов, используемых при возделывании сельскохозяйственных культур 32. Посевные комплексы
33. Зерноуборочные комплексы
34. Машины и агрегаты для сбора корнеклубнеплодов.
35. Оборудование для получения и первичной переработки молока.
36. Основное оборудование молокоперерабатывающей отрасли.
37. Основное оборудование мясоперерабатывающей отрасли.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Ф.И.О. преподавателей	Ученое звание, степень, должность	Общий стаж работы
1.	Шайдуллин Р.Р.	Зав. кафедрой, доцент, д.с.-х.н.	25
2.	Сибгатуллова А.К.	Доцент, к.вет.н.	5
3.	Савдур С.Н.	Доцент, к.тех.н.	23
4	Кашапов И.И.	Старший преподаватель	20

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

5.1. Рабочая программа аттестации «Выпускная аттестационная работа»

1. Перечень планируемых результатов обучения по аттестации

В результате освоения программы, обучающийся по аттестации «Выпускная аттестационная работа» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональные компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов и управлять производством продуктов питания животного происхождения	**Знать:** технические требования, предъявляемые к сырью, компонентам, материалам, готовой продукции; расход сырья, компонентов; принципы и способы эффективного производства продуктов питания животного происхождения ***Уметь:*** устанавливать оптимальные режимы переработки животного сырья и составлять технологические схемы производства продуктов питания животного происхождения ***Владеть:*** навыками выбора оптимальных технологий производства продуктов питания животного происхождения, обеспечивающих качество, безопасность и максимальный выход пищевой продукции
ПК-2	Способен осуществлять подбор оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения и проводить расчеты пищевых производств	**Знать:** оборудование, используемое для производства продуктов питания животного происхождения **Уметь:** подбирать оборудования для технологических линий, участков производства продуктов питания животного происхождения **Владеть:** навыками проведения расчетов пищевых производств
ПК-3	Способен проводить лабораторный контроль, качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения	***Знать:*** методы анализа качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения ***Уметь:*** проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ***Владеть:*** методами оценки качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям

Материалы, необходимые для оценки аттестации «Выпускная аттестационная работа» для каждого обучающегося определяется уровнем и качеством выполненной работы.

Критерии оценки «Выпускная аттестационная работа» формируются тремя составляющими:

1. постановка цели и задач;
2. исполнение;
3. результаты.

Каждая из составляющих, в свою очередь, характеризуется следующими показателями:

1 постановка цели и задач:

- актуальность работы;
- постановка целей и задач работы.

2 исполнение:

- соответствие содержания теме «Выпускная аттестационная работа»;
- полнота раскрытия темы, объем и глубина проработки вопроса;
- способность самостоятельно решать инженерные задачи с использованием законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук;
- качество оформления пояснительной записки;
- использование информационных технологий для получения, хранения, переработки информации и управления информацией;

качество оформления и соответствие графической части «Выпускная аттестационная работа» требованиям стандартов;

- обоснованность выбора методов решения поставленных задач;

3 результаты:

- практическая ценность работы;
- наличие публикаций и докладов по результатам работы,
- наличие рекомендации к внедрению и др.
- качество доклада о выполненной работе,
- правильность и полнота ответов на вопросы

Результаты защиты «Выпускная аттестационная работа» определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» рекомендуется выставлять обучающемуся, если выпускная аттестационная работа выполнена на актуальную тему, разделы разработаны грамотно, инженерные решения обоснованы и подтверждены расчетами. Содержание выпускной аттестационная работы отличается новизной и оригинальностью, чертежи и расчетно-пояснительная записка выполнены качественно. Обучающийся сделал логический доклад, раскрыл особенности выпускной аттестационной работы, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90-100% вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выпускная аттестационная работа выполнена в соответствии с заданием, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не носят принципиального характера, а выпускная аттестационная работа выполнена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Обучающийся сделал хороший доклад и правильно ответил на 70-80% вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выпускная аттестационная работа выполнена в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях обучающегося, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. Графическая часть и расчетно-пояснительная записка выполнена небрежно. Обучающийся не раскрыл основные положения своей выпускной аттестационной работы, ответил правильно на 50-60% вопросов, заданных членами комиссии, показал минимум

теоретических и практических знаний, которые, тем не менее, позволяют обучающемуся выполнять обязанности специалиста с высшим образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выпускная аттестационная работа содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывают на недостаточную подготовку обучающегося к инженерной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов проекта не раскрыто; качество оформления выпускной аттестационной работы низкое, обучающийся неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общетехнологическую и профессиональную подготовку.

Руководитель и составители программы

Руководитель и составитель программы Шайдуллин Р.Р., д.с.-х.н., доцент