



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

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»
Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование предприятий молочной отрасли
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология молока и молочных продуктов

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель: зав. кафедрой, к.б.н, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Каюмов Р.Р.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции «09» апреля 2026 года (протокол № 13

Заведующий кафедрой:
к.б.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Каюмов Р.Р.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» «14» апреля 2026 года (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:
профессор, д.б.н.
Должность, ученая степень, ученое звание
Ф.И.О.

Асрутдинова Р.А.

Согласовано:
Директор (декан)

Загидуллин Л.Р.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 21 от «18» апреля 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Биотехнология молока и молочных продуктов», обучающийся по дисциплине «Проектирование предприятий молочной отрасли» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 Способен производить расчет и подбор оборудования для проектирования производства пищевой биотехнологической продукции		
ПК -4.1	Разрабатывает технические задания на проектирование в рамках технологической части проекта, осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования предприятий по производству пищевой биотехнологической продукции	Знать: основные стадии проектирования, состав технического задания, принципы продуктовых расчетов, подбора оборудования и технологической компоновки предприятий молочной отрасли. Уметь: разрабатывать техническое задание на технологическую часть проекта, выполнять продуктовые расчеты, подбирать оборудование и осуществлять технологические компоновки производственных цехов. Владеть: навыками составления технических заданий, подбора технологического оборудования и разработки компоновочных решений при проектировании предприятий по производству молочной продукции.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается 8 семестре очной формы обучения. Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Компьютерное моделирование биотехнологических процессов », «Технологическое оборудование молочной промышленности», «Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии», Основы производства, переработки и хранения сырья животного происхождения».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин учебного плана: «Биотехнология молочных продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения», «Система менеджмента качества и безопасности пищевой продукции», Государственный экзамен.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (з.е.), 144 часов.

Таблица 3.1 – Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма
	Семестр 8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	69
- лекции, час	24
в том числе в виде практической подготовки, час	0
-лабораторные занятия, час	24
в том числе в виде практической подготовки, час	0
-практические занятия, час	20
в том числе в виде практической подготовки, час	0
- зачет, час	
- экзамен, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	57
-подготовка к лабораторным занятиям, час	8
-подготовка к практическим занятиям, час	0
-работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	11
- выполнение курсового проекта, час	12
- выполнение контрольных работ, час	0
- подготовка к экзамену, час	18
Общая трудоемкость, час	144
з.е.	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 – Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах
--------	-------------------	---

		лекции	лабораторные работы	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
		очно	очно	очно	очно	очно
1	Проектирование предприятий	16	22	18	56	30
2	Основы строительства	8	2	2	12	27
	Итого	24	24	20	68	57

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки
	Раздел 1 Проектирование предприятий		
	<i>Лекции</i>		
1	Предприятия молочной промышленности 1.1. Основные типы предприятий молочной промышленности 1.2. Размещение предприятий молочной промышленности 1.3. Формы организации производства	2	0
2	Проектирование и состав проекта 2.1. Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия 2.2. Внедрение научно-технических разработок в проекты строящихся и реконструируемых предприятий 2.3. Стадии и этапы проектирования 2.4. Предпроектные и проектные работы 2.5. Проектные работы 2.6. Пути наращивания мощности	4	0
3	Типовое проектирование 3.1. Требования к типовым проектам 3.2. Привязка типового проекта 3.3. Типоразмеры повторно применяемых проектов	2	0
4	Проектирование технологической части 4.1. Продуктовый расчет 4.2. Выбор и обоснование технологии молочных продуктов 4.3. Построение графика технологических процессов 4.4. Подбор и расчет технологического оборудования 4.5. Автоматизация технологических процессов 4.6. Грузооборот молочного предприятия и определение потребности в транспортных средствах	4	0

	4.7. Организация труда и аттестация рабочих		
5	Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных производств	2	0
6	Общестроительное проектирование предприятий молочной промышленности 6.1. Архитектурно-строительное проектирование 6.2. Генеральный план 6.3. Вспомогательные здания и помещения	2	0
	<i>Практические занятия</i>		
1.	Введение. Понятие о проектировании и проекте предприятия молочной промышленности.	2	
2.	Типы предприятий молочной промышленности	2	
3.	Технологическое проектирование производства молочных продуктов на предприятиях разного типа	2	
4.	Размещение технологического оборудования	2	
5.	Типовое проектирование молочных предприятий	2	
6.	Технологическая реконструкция и техническое перевооружение предприятий молочной промышленности	2	
7.	Основы архитектурно-строительного проектирования промышленных зданий отрасли. Классификация и основные конструктивные схемы зданий.	2	
8.	Климатические характеристики района строительства.	2	
9.	Разработка генерального плана предприятия.	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>		
1	Построение генерального плана предприятия	4	
2	Расчет мощности, выбор ассортимента и способов производства	4	
3	Продуктовые расчеты	4	
4	Построение технологических схем	4	
5	Подбор и расчет технологического оборудования, порядок привязки. Построение графиков технологических процессов и работы машин и аппаратов. Форма графиков, порядок их построения. Особенности построения совместного графика	4	
6	Расчет площадей производственных цехов. Компоновка производственных и вспомогательных помещений	2	
	Раздел 2 Основы строительства		
	<i>Лекции</i>		
7	Сантехнические устройства предприятий отрасли 7.1. Отопление 7.2. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, местные и общеобменные системы 7.3. Водоснабжение предприятий отрасли, составные части системы водоснабжения. Расчет и эксплуатация систем канализации	4	

8	Энергетическая часть 8.1. Пароснабжение 8.2. Электроснабжение 8.3. Холодоснабжение	2	
9	Экономическая часть 9.1. Составление сметы 9.2. Техничко-экономические показатели 9.3. Капитальные вложения 9.4. Проект реконструкции действующего предприятия	2	
	<i>Практические занятия</i>		
10.	Промышленные здания и их элементы. Основные строительные материалы.	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>		
7	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, водоснабжения и канализации.	2	

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: сепараторы-сливкоотделители / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 13 с.
2. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: транспортировка, приемка, учет и хранение молока / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 10 с.
3. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: очиститель-охладитель молока ОМ-1А / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 36 с.
4. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: пастеризатор молока ОПД-1М / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 11 с.
5. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: теплохолодильная установка ТХУ-14 / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 12 с.
6. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: оборудование для производства мороженого / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 13 с.
7. Рабочая тетрадь: Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 11 с.
8. Рабочая тетрадь: Оборудование для производства сухого молока / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 10 с.
9. Рабочая тетрадь: Оборудование для фасования и упаковывания молока и молочных продуктов / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 13 с.
10. Рабочая тетрадь: Оборудование для измельчения мяса / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 16 с.
11. Рабочая тетрадь: Оборудование для смешивания мяса. Расчет фаршемешалки / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 16 с.
12. Рабочая тетрадь: Оборудование для смешивания мяса. Расчет фаршемешалки / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 6 с.
13. Рабочая тетрадь: Расчет вытеснительного шприца / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 5 с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Проектирование предприятий молочной отрасли» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия,

конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Типовые задания для курсового проектирования

Должна отвечать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать реальным задачам будущей профессиональной деятельности. Тематика курсовых проектов должна быть разнообразной и отличаться исходными данными. Тема курсового проекта должна соответствовать содержанию дисциплины, быть комплексной, направленной на решение взаимосвязанных задач, объединенных общностью объекта. Вместе с тем один из частных вопросов темы должен быть разработан более подробно. Тема курсовой проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им её целесообразности.

Примерные темы:

- 1 Проект строительства цеха по производству цельномолочной продукции в населенном пункте с заданной численностью населения
- 2 Проект строительства цеха по производству цельномолочной продукции заданной сменной мощностью
- 3 Проект строительства молочно-консервных цехов заданной сменной мощности с организацией или без переработки вторичных молочных ресурсов
- 4 Проект строительства сыродельных цехов заданной сменной мощности с организацией или без переработки вторичных молочных ресурсов
- 5 Проект строительства маслодельных цехов заданной сменной мощности с организацией или без переработки вторичных молочных ресурсов
- 6 Проект строительства фабрик мороженого заданной мощности
- 7 Проект строительства цехов плавленых сыров заданной мощности.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Оборудование предприятий биотехнологической промышленности».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Нестеренко, А. А. Основы проектирования предприятий по переработке животноводческой продукции : учебное пособие / А. А. Нестеренко, Н. В. Кенийз. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 97 с. — ISBN 978-5-907247-43-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315800> (дата обращения: 11.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лупинская, С. М. Основы проектирования. Технологические расчеты : учебное пособие / С. М. Лупинская, М. Д. Хатминская. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 113 с. — ISBN 978-5-89289-901-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121233> (дата обращения: 11.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Голубева, Л. В. Проектирование предприятий отрасли. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / Л. В. Голубева, Д. В. Ключникова. — Воронеж : ВГУИТ, 2017 — Часть 1 : Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум — 2017. — 143 с. — ISBN 978-5-00032-308-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/106807> (дата обращения: 11.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Биотехнология: учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112369> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технологическое оборудование. Оборудование для тепломассообменных процессов : учебное пособие / О. П. Жукова, Н. А. Войнов. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 108 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147455> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Технологическое оборудование по переработке животноводческой продукции. Часть 1 — Мясо: лабораторный практикум / Е.Л. Русяева, В.А. Борознин, А.Г. Родина. — Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. — 104 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/76610#7> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий: учебник для ВО / С.Т. Антипов, Г.В. Калашников, А.Н. Остриков, В.А. Панфилов; под редакцией академика РАН В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 604 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/146884#305> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com>
2. Научная электронная библиотека «elibrary.ru» — www.elibrary.ru
3. Цифровой образовательный ресурс IPRS MART <https://www.iprbookshop.ru>
4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
5. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
6. Федеральный институт промышленной собственности. <http://www1.fips.ru/>
7. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). <http://www.rupto.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и задать преподавателю на консультации, на

занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторной работы. Лабораторную работу рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: сепараторы-сливкоотделители / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 13 с.

2. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: транспортировка, приемка, учет и хранение молока / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 10 с.

3. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: очиститель-охладитель молока ОМ-1А / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 36 с.

4. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: пастеризатор молока ОПД-1М / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВМ, 2025. – 11 с.

5. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: теплохолодильная установка ТХУ-14 / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 12 с.

6. Рабочая тетрадь: Оборудование молочной промышленности: оборудование для производства мороженого / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 13 с.

7. Рабочая тетрадь: Оборудование для производства стуженных молочных продуктов / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 11 с.

8. Рабочая тетрадь: Оборудование для производства сухого молока / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 10 с.

9. Рабочая тетрадь: Оборудование для фасования и упаковывания молока и молочных продуктов / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 13 с.

10. Рабочая тетрадь: Оборудование для измельчения мяса / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 16 с.

11. Рабочая тетрадь: Оборудование для смешивания мяса. Расчет фаршемешалки / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 16 с.

12. Рабочая тетрадь: Оборудование для смешивания мяса. Расчет фаршемешалки / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 6 с.

13. Рабочая тетрадь: Расчет вытеснительного шприца / Хисамов Р.Р., Загидуллин Л.Р., Каюмов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанская ГАВ, 2025. – 5 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. MicrosoftOffice 2010, MicrosoftOffice 2016; 2. Операционные системы MicrosoftWindows 7 Enterprise, MicrosoftWindows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMSMoodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree-GeneralPublicLicense (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. MicrosoftOffice 2010, MicrosoftOffice 2016; 2. Операционные системы MicrosoftWindows 7 Enterprise, MicrosoftWindows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMSMoodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree-GeneralPublicLicense (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. MicrosoftOffice 2010, MicrosoftOffice 2016; 2. Операционные системы MicrosoftWin-

	проблемного изложения		dows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).
--	-----------------------	--	---

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционный курс	Учебная аудитория № 118 для проведения занятий лекционного типа. Столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя, трибуна для чтения лекций для преподавателя, доска аудиторная, проектор, экран для проектора, ноутбук. 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, 35.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 161 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Столы и стулья для преподавателя и обучающихся, доска аудиторная, ноутбук, экран, проектор, набор учебно-наглядных пособий. - теплохолодильная установка ТХУ-14; - сепаратор-очиститель молока СОМ-3-1000; - сепаратор молока СЦМ-80. 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, 35.
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория № 143 Комплект оборудования по мясу: - шприц колбасный, машина для измельчения мяса МИМ-80, Стол холодильный Polair TM-2GN-G, куттер HKN-CL6, фаршемешалка AIRHOT MM-11, стол производственный, электроварка кухонная ЭВК-90/2П. Комплект оборудования по изготовлению кисломолочных продуктов: - гомогенизатор –блендер SB -400, анализатор качества молока КЛЕВЕР -2МЭ, сепаратор FJ 90/ FJ 130, маслобойка FJ

	10, ручной пресс для сыра Milky, лира для сыра, щуп для сыра, форма для сыра, Эко Мини Пастеризатор FJ 15, йогурница Tefal, охладитель молока открытого типа УОМ 100-5000, стол производственный. 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, 35.
Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы. Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет. 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, 35.