

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Общая технология пищевых производств**

**Направление подготовки (специальность):**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

**Профиль:**

Машины и аппараты пищевых производств

**Квалификация выпускника:** бакалавр

Вологда – Молочное  
2024

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Разработчик, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «25» января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

Программа согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «15» февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Неронова Е.Ю.

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины**

**Цель изучения дисциплины «Общая технология пищевых производств»** - сформировать

- теоретические знания о технологии пищевых продуктов;
- умения и навыки работы, необходимые для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов знаний о составе и свойствах сырья для производства пищевых продуктов;
- формирование умений и навыков по решению задач при разработке и внедрении процессов и аппаратов на предприятиях пищевой промышленности.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Общая технология пищевых производств» входит в число дисциплин учебного плана в части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование». Индекс дисциплины по учебному плану Б1.В.02. Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах.

Освоение учебной дисциплины «Общая технология пищевых производств» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Физика» - Б1.О.07, «Химия» - Б1.О.08., «Введение в профиль направления» - Б1.В.01.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения дисциплины Б1.О.21 Технологическое оборудование, а также Б2.О.02(П) Технологической (проектно-технологической) и Б2.В.02(Пд) Преддипломной практики, Подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, выполнения выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования (в сферах: оптимизации структуры производственных процессов; разработки проектов промышленных процессов и производств; эксплуатации технологических комплексов механосборочных производств; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем

машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический; проектно-конструкторский; научно-исследовательский.

Объекты профессиональной деятельности: машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Общая технология пищевых производств» направлен на формирование профессиональной (ПК) компетенции.

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-11 Способен выполнять работы по эксплуатации промышленных линий производства пищевой продукции с использованием новых технологий	ИД-1 ПК-11 Знает виды продукции и технологии переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства ИД-2 ПК-11 Умеет выполнять работы по эксплуатации промышленных линий переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства ИД-3 ПК-11 Владеет навыками эксплуатации промышленных линий производства пищевой продукции с использованием новых технологий

### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Распределение по семестрам обучения:

- 4 семестр – 4 зачетных единицы, 144 часов;
- 5 семестр – 3 зачетных единицы, 108 часов.

#### 4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов по всему циклу дисциплины	Всего часов в семестре			
		очная форма обучения		заочная форма обучения	
<b>Семестр</b>	-	4	5	6	7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	83	32	51	14	14
В том числе:					
Лекции	33	16	17	4	6
Практические занятия					
Лабораторные работы	50	16	34	6	8
<b>Самостоятельная работа</b>	148	100	48	130	85
<b>Контроль</b>	21	12	9	4	9
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен	зачет	экзамен
<b>Общая трудоёмкость, часы</b>	252	144	108	144	108
Зачётные единицы	7	4	3	4	3

#### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

##### *Раздел 1 Сырье для хлебопекарной промышленности*

Зерномучное сырье. Зерно. Классификация зерна по химическому составу, ботанико-физиологические, органолептические, физические, химические, механические и технологические свойства зерна. Созревание и послеуборочное дозревание зерна. Свойства зерновой массы: сыпучесть, скважистость, сорбционные и аэродинамические свойства. Мука. Виды муки и ее качество. Солод, сахар, вода – краткая характеристика сырья.

##### *Раздел 2 Мясо убойных животных, его состав и свойства*

Определение мяса убойных животных. Классификация мяса. Строение основных тканей мяса, их состав и пищевая ценность. Строение мышечной ткани, ее химический состав. Строение и виды соединительной ткани, химический состав. Строение и состав хрящевой ткани. Строение и состав костной ткани. Строение и состав жировой ткани.

Физико-химические свойства мяса и мясопродуктов: водосвязывающая способность (адсорбционная влага, осмотическая влага, капиллярная влага; активность воды; структурно-механические свойства). Требования ГОСТ, СанПиН и ТР ТС.

##### *Раздел 3 Состав и свойства рыбного сырья, пищевая и биологическая ценность*

Классификация рыб по форме тела, месту обитания и образу жизни, по размеру и массе, времени лова, количеству белковых веществ, жирности. Размеры рыбы, удельная поверхность, плотность, центр тяжести, угол скольжения, объемная масса рыбы, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, адгезия, электросопротивление. Массовый состав рыбы.

Элементарный и молекулярный химический состав мяса рыбы. Вода: свободная, иммобилизованная, структурносвободная, вода смачивания. Белки: водорастворимые, солерастворимые, миостромины, белки стромы. Изменение свойств белковых веществ при изменении условий среды. Небелковые азотистые вещества. Жиры: простые жиры, липиды, фосфатиды, стериды, стерины, пигменты. Углеводы- гликоген. Минеральные вещества и витамины, ферменты. Химический состав органов и частей рыбы. Факторы, влияющие на химический состав рыбы. Строение тканей рыбы. Требования ГОСТ, СанПиН и ТР ТС к рыбе.

#### ***Раздел 4 Вспомогательное сырье для пищевой промышленности***

Поваренная соль. Желирующие вещества. Пенообразующие вещества. Поверхностно-активные вещества. Пищевые красители и ароматизаторы. Пищевые кислоты. Яйца и яйцопродукты.

#### ***Раздел 5 Производство хлебобулочных изделий***

Хранение и подготовка муки к производству. Хранение и подготовка дополнительного сырья. Приготовление теста: безопасный и опасный способы. Замес и брожение теста, процессы, происходящие при замесе и брожении теста. Разделка теста: деление теста на куски, округление кусков. Предварительная расстойка, формование изделий, окончательная расстойка. Выпечка хлеба: процессы, происходящие при выпечке. Упёк хлеба, усушка, хранение хлеба. Болезни хлеба.

#### ***Раздел 6. Сырье для производства безалкогольной и алкогольной продукции. Технологии производства этих напитков.***

Классификация, характеристика основных видов алкогольных и безалкогольных напитков. Классификация и виды основного сырья, применяемого для производства этой группы продуктов. Общая технологическая схема производства соков и сокосодержащей продукции; лимонадов. Общая технологическая схема получения спирта. Характеристика основных технологических операций: подготовка воды и сырья, процессы брожения, отгонки и очистки.

Технология производства коньяков. Особенности технологии.

Упаковка, применяемая при производстве напитков: требования, свойства, маркировка.

#### ***Раздел 7 Технологии переработки мяса***

Классификация, характеристика основных видов колбас. Общая технологическая схема производства колбасных изделий. Характеристика основных технологических операций: сырье и материалы, подготовка сырья, измельчение и посол, приготовление фарша, формование батона, термическая обработка (осадка, варка, копчение, обжарка, сушка), хранение.

Технология производства полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас. Технология ливерных колбас. Оценка качества колбасных изделий. Недостатки качества и причины их вызывающие.

Технология производства ветчины. Технология производства вареных, копчено-вареных, сырокопченых, копчено-запеченых, запеченых и жареных продуктов из свинины.

Виды полуфабрикатов. Технология производства фасованного мяса и субпродуктов, рубленых полуфабрикатов, фаршей, полуфабрикатов в тесте.

Классификация консервов. Сырье и материалы. Консервная тара. Технология консервов. Характеристика основных технологических операций: подготовка тары, порционирование и закатка банок, проверка герметичности закатанных банок, режимы стерилизации, сортировка, охлаждение, упаковывание и хранение.

### ***Раздел 8 Технологии переработки рыбы.***

Способы охлаждения и замораживания рыбы. Глазирование. Виды и способы посола. Пряный посол и маринование рыбы. Технологическая схема приготовления соленой рыбы. Требования к сырью и материалам при посоле. Недостатки качества посола и причины их вызывающие.

Технология вяления, сушки и копчения рыбы. Технологическая схема приготовления вяленой, сушеной и копченой рыбы. Способы копчения: горячее и холодное копчение. Недостатки качества копчения и причины их вызывающие.

Классификация. Основные технологические процессы производства консервов: размораживание, мойка, удаление чешуи, порционирование, обжаривание, бланширование, копчение, экстастирование, стерилизация, охлаждение. Приготовление заливок, расчет солёности томатного соуса. Недостатки качества и причины их вызывающие.

### ***Раздел 9 Сырье для молочной промышленности***

Молоко – сложная, биологическая, полидисперсная система. Пищевая и энергетическая ценность молока коров. Состав молока: свободная и связанная вода; сухие вещества (классификация и свойства белков, липиды и их свойства; простые и сложные углеводы; макро- и микроэлементы; витамины; ферменты; газы; посторонние химические вещества).

Физико-химические свойства молока: плотность, титруемая кислотность, активная кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, вязкость, поверхностное натяжение, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, электрические свойства, показатель преломления, осмотическое давление и температура замерзания. Технологические свойства молока. Требования ГОСТ, СанПиН и ТР ТС.

### ***Раздел 10 Технология цельномолочных продуктов***

Пастеризованное молоко. Общая технологическая схема производства. Пороки пастеризованного молока, причины их возникновения и меры предупреждения. Пастеризованные сливки. Общая технологическая схема производства. Оценка качества, пороки пастеризованных сливок, причины их возникновения и меры предупреждения. Стерилизованное молоко. Способы производства, технологические схемы. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованного молока. Термостойкость молока, факторы, влияющие на термостойкость и способы ее повышения. Эффективность стерилизации. Микробиологические и физико-химические изменения в молоке при стерилизации и ультравысокотемпературной обработке молока. Фасование, упаковывание и хранение. Пороки сте-

рилизированного молока, причины их возникновения и меры предупреждения.

Характеристика и виды кисломолочных продуктов. Пищевая ценность, диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Термостатный и резервуарный способы производства. Сравнительная оценка способов. Общая технологическая схема производства. Особенности технологии отдельных видов жидких кисломолочных продуктов: кисломолочные продукты чисто молочнокислого и смешанного типов брожения, функционального назначения, кисломолочные продукты с наполнителями. Пороки жидких кисломолочных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Способы производства творога, их характеристика. Схемы технологических процессов традиционного и раздельного способов производства творога. Обоснование режимов технологических процессов. Особенности технологии творога, вырабатываемого на механизированных линиях. Технология творожных продуктов и полуфабрикатов. Пороки творога и творожных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Технология сметаны. Виды, характеристика, особенности работы со сливками как сырьем для производства сметаны. Способы производства, технологическая схема, требования к основным операциям. Сущность и значение гомогенизации и созревания в улучшении консистенции сметаны. Особенности технологии отдельных видов сметаны. Резервирование сметаны. Пороки сметаны, причины их возникновения и меры предупреждения.

Кисломолочные продукты повышенной стойкости. Способы повышения стойкости, особенности технологии.

Классификация мороженого, виды, характеристика. Технологическая схема производства мороженого, требования к основным операциям. Подбор сырья и методы расчета рецептур. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Физико-химические процессы при замораживании, взбивании и закаливании. Особенности технологии отдельных видов мороженого. Мягкое мороженое, особенности производства, использование сухих смесей. Пороки мороженого, причины их возникновения и меры предупреждения

### ***Раздел 11 Технология сыров***

Сыр - понятие, ассортимент, состав, питательная ценность. Классификация сыров. Общая технологическая схема. Требования к основным операциям. Приемка и оценка качества сырья. Требования к молоку как сырью для выработки сыра. Показатели сыропригодности молока. Учет этих требований в национальном стандарте на молоко-сырье и технических условиях «Молоко-сырье для сыроделия». Подготовка молока к выработке сыра.

Подготовка молока к свертыванию. Внесение  $\text{CaCl}_2$ . Температура свертывания. Внесение азотнокислых натрия или калия. Назначение, сущность. Альтернатива использованию селитры. Закваски, используемые в сыроделии, функции закваски. Бактериофаг в сыроделии. Схемы и способы приготовления производственной закваски из бактериальной закваски и бактериального препарата.



Свертывание молока. Факторы, влияющие на скорость образования сгустка. Определение готовности сгустка. Теоретическая сущность сычужного свертывания.

Обработка сгустка и сырного зерна. Свойства сгустка. Разрезка сгустка, постановка зерна, вымешивание. Назначение и режимы. Значение второго нагревания. Разбавление водой, частичная посолка в зерне. Определение готовности сырного зерна. Факторы, влияющие на получение оптимальных параметров сырного зерна: влажность, клейкость, упругость.

Формование сыра. Цель и способы формования: формование из пласта, насыпью, наливом. Зависимость рисунка сыра от способа формования.

Самопрессование и прессование сыра под давлением, назначение этих операций. Режимы и параметры процессов. Особенности бессалфеточного прессования.

Назначение и способы посолки: сухой солью, частичная посолка в зерне, в рассоле, инъекционный способ. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра. Факторы, влияющие на скорость посолки: концентрация рассола, температура, влажность сыра, структура сырной массы. Восстановление рассола.

Созревание сыра и уход за ним. Факторы и условия созревания. Изменения составных частей сырной массы при созревании: молочного сахара, белка, жира. Формирование органолептических свойств сыра: вкуса, консистенции, рисунка. Прогнозирование качества готового продукта. Задачи, решаемые в процессе ухода за сырами при созревании: ускорение образования защитной корки, предупреждение развития плесени, предупреждение развития плесени, предотвращение деформации, стимулирование процессов созревания. Покрытия, применяемые в сыроделии: парафино - восковые, водные сополимеры - латексы, пленки, комбинированные покрытия. Особенности технологии сыров, созревающих в пленках.

Сортировка и маркировка. Маркировка сыров, упаковка и транспортировка. Пороки сыров и причины, их вызывающие.

Плавленные сыры. Классификация плавленых сыров. Общая технологическая схема - требования к основным операциям. Подбор сырья и солей плавителей. Плавление сырной массы. Особенности технологии отдельных видов плавленого сыра. Переработанные сыры.

### ***Раздел 12 Технология сливочного масла и спредов***

Классификация масла и масляных паст из коровьего молока, нормируемые показатели, пищевая и ценность. Классификация спредов и топленых смесей, нормируемые показатели, пищевая ценность. Методы производства масла и их сравнительная характеристика.

Схема производства масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Физическое созревание сливок. Сущность процесса, выбор режима физического созревания в зависимости от состава молочного жира и вида вырабатываемого масла. Одно - и многоступенчатые режимы, ускоренная подготовка сливок к сбиванию. Факторы, определяющие готовность сливок к сбиванию.

Сбивание сливок. Теоретические основы процесса сбивания сливок (кавитационная и флотационная теории). Факторы, влияющие на процесс сбивания. Сущность процесса сбивания сливок в МПД и МНД и факторы, влияющие на процесс маслообразования.

Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД, гомогенизация масла. Эффективность обработки и регулирование массовой доли влаги в масле в МНД.

Схема производства масла методом преобразования ВЖС. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Особенности преобразования ВЖС в масло при эксплуатации различных маслообразователей.

Технология спредов, целесообразность их производства. Критерии выбора немолочных жиров для получения высококачественных спредов. Схемы производства спредов методами сбивания сливок и ПВЖС. Спред детский. Оборудование для производства спредов.

### ***Раздел 13 Технология молочных консервов и сухих молочных продуктов***

Теоретические основы консервирования: понижение активности воды и тепловая стерилизация. Возможные источники осмофильной микрофлоры, способной развиваться при низкой активности воды. Классификация молочных консервов по способам консервирования. Принципы консервирования: анабиоз и абиоз.

Общая технологическая схема производства молочных консервов. Требования к молоку для консервирования по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Современные представления о термоустойчивости молока. Механизм влияния на термоустойчивость молока кислотности, солевого и белкового состава, массовой доли лактозы. Способы повышения термоустойчивости молока.

Особенности проведения оценки качества молока, очистки, охлаждения, термизации при выработке молочных консервов. Нормализация молока по жиру и сухих веществам.

Основа нормализации при производстве молочных консервов. Способы нормализации - смешиванием в емкостях и в потоке, их сравнительная оценка. Жиробаланс и баланс сухих веществ как основа методов расчета нормализации и определения масс молока, обезжиренного молока, сливок, сахара и других добавок. Расчет массы продукта и удельного расхода сырья. Гомогенизация (диспергирование, эмульгирование) при выработке молочных консервов, молокосодержащих продуктов, заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. Влияние гомогенизации на термоустойчивость молока. Выбор режимов тепловой обработки молока при производстве молочных консервов. Влияние режима тепловой обработки на качество продуктов.

Сгущение выпариванием при выработке сгущенных и сухих молочных продуктов. Организация сгущения в циркуляционных (одно и двухкорпус-

ных) и пленочных вакуум-выпарных аппаратах. Влияние способа сгущения на качество продукта. Выбор способа сгущения в зависимости от вида продукта. Технологические расчеты сгущения. Изменение состава и свойств смесей при сгущении - рост кислотности, изменение вязкости, кристаллизация лактозы, и их влияние на технологический процесс.

Стерилизация при выработке молочных консервов. Промышленная стерильность. Технология стерилизованных сгущенных молочных продуктов.

Периодический и поточный способы производства сгущенного молока с сахаром и их сравнительная оценка. Особенности внесения сахара и охлаждения готового продукта при периодическом и поточном способах производства. Влияние процесса охлаждения сгущенного молока с сахаром на консистенцию продукта.

Подготовка и внесение вкусовых наполнителей (кофе, какао, цикория) при выработке молока и сливок сгущенных с сахаром и кофе, какао, цикорием.

Сушка при выработке сухих молочных продуктов. Формы связи влаги с составными частями различных концентратов молочного сырья и связанные с этим особенности сушки молока, сыворотки, молочного сырья повышенной кислотности. Свойства сухих молочных продуктов, определяющие их растворимость и хранимоспособность: смачиваемость, размеры и структура частиц сухого молока, гигроскопичность.

Способы сушки - контактная и конвективная (распылительная и виброконвективная). Двух- и трех-стадийная сушка. Оценка способов сушки по влиянию на свойства продукта. Влияние параметров сушки (концентрации и температуры высушиваемого продукта, температуры входящего в сушилку и выходящего воздуха) на интенсивность процесса, свойства и качество сухого продукта. Виды продуктов и их характеристика.

Технологическая схема производства сухого обезжиренного и сухого цельного молока. Технология сухих продуктов повышенной растворимости. Способы снижения потерь сухого молока с уходящим воздухом.

### 4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль	Всего
1	Сырье для хлебопекарной промышленности	2			14	1	17
2	Мясо убойных животных, его состав и свойства	2			14	2	18
3	Состав и свойства рыбного сырья, пищевая и биологическая ценность	2			14	1	17
4	Вспомогательное сырье для пищевой промышлен-	2			14	2	18

	ности						
5	Сырье для производства безалкогольной и алкогольной продукции. Технологии производства этих напитков	2		4	14	1	21
6	Производство хлебобулочных изделий	2		4	10	1	17
7	Технологии переработки мяса	2		4	10	2	18
8	Технологии переработки рыбы	2		4	10	2	18
	<b>Всего по 4 семестру</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>144</b>
9	Сырье для молочной промышленности	1		4	10	1	16
10	Технология цельномолочных продуктов	4		8	10	2	24
11	Технология сыров	4		8	10	2	24
12	Технология сливочного масла и спредов	4		6	9	2	21
13	Технология молочных консервов и сухих молочных продуктов	4		8	9	2	23
	<b>Всего по 5 семестру</b>	<b>17</b>		<b>34</b>	<b>48</b>	<b>9</b>	<b>108</b>
	<b>Всего:</b>	<b>33</b>		<b>50</b>	<b>148</b>	<b>21</b>	<b>252</b>

## 5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-11	
1	Сырье для хлебопекарной промышленности	+	1
2	Мясо убойных животных, его состав и свойства	+	1
3	Состав и свойства рыбного сырья, пищевая и биологическая ценность	+	1
4	Вспомогательное сырье для пищевой промышленности	+	1
5	Производство хлебобулочных изделий	+	1
6	Технологии переработки мяса	+	1
7	Технологии переработки рыбы	+	1
8	Сырье для молочной промышленности	+	1
9	Технология цельномолочных продуктов	+	1
10	Технология сыров	+	1
11	Технология сливочного масла и спредов	+	1
12	Технология молочных консервов и сухих молочных продуктов	+	1

## 6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 83 часа, в т.ч. лекции - 33 часа, лабо-

ракторных занятий - 50 часов.

43,4 % – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	ЛР	Интерактивное занятие в группах: органолептические и химические методы определения свежести рыбы.	4
4	ЛР	Интерактивное занятие в группах: органолептические и химические методы определения свежести мяса.	4
4	ЛР	Интерактивное занятие: оценка качества муки и хлеба	4
4	ЛР	Интерактивное занятие: оценка качества безалкогольной продукции	4
5	ЛР	Интерактивное занятие: получение молока на молочной ферме (экскурсия)	4
5	ЛР	Интерактивное занятие в группах: производство кисломолочных напитков	4
5	ЛР	Интерактивное занятие в группах: производство адыгейского сыра	4
5	ЛР	Интерактивное занятие в группах: производство сливочного масла методом сбивания	4
5	ЛР	Интерактивное занятие в группах: производство составного молочного продукта с сахаром	4
ИТОГО:			36

**7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Сырье для хлебопекарной промышленности	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, реферат
2	Мясо убойных животных, его состав и свойства	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
3	Состав и свойства рыбного сырья, пищевая и биологическая ценность	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос

4	Вспомогательное сырье для пищевой промышленности	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
5	Производство алкогольной и безалкогольной продукции	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, реферат
6	Производство хлебобулочных изделий	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
7	Технологии переработки мяса	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование, реферат
8	Технологии переработки рыбы	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
9	Сырье для молочной промышленности	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование
10	Технология цельномолочных продуктов	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование
11	Технология сыров	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование
12	Технология сливочного масла и спредов	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование, реферат
13	Технология молочных консервов и сухих молочных продуктов	Подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос, тестирование
14	Промежуточный контроль	Подготовка к экзамену (4 семестр)	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
15	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену (5 семестр)	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
--------------------------	--------------------------------------

Сырье для хлебопекарной промышленности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физико-химические свойства муки, как основного компонента хлебобулочных изделий.</li> <li>2. Хранение и подготовка муки к производству хлеба.</li> <li>3. Хранение и подготовка дополнительного сырья к производству хлеба: вода, соль, дрожжи, сахар-песок, жир.</li> </ol>
Мясо убойных животных, его состав и свойства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные ткани, входящие в состав мяса. Каково их соотношение в туше?</li> <li>2. Каков химический состав тканей мяса?</li> <li>3. Какие существуют методы убоя скота?</li> <li>4. В чем особенности способов механической обработки сырья: обвалки, жиловки, измельчения на волчках, куттерования?</li> <li>5. Какие факторы влияют на качество мяса?</li> <li>6. Какие виды мяса различают в зависимости от способа первичной обработки туш и их промышленной переработки?</li> <li>7. Чем обусловлена окраска мяса. За счет чего образуется специфическое изменение окраски мяса.</li> <li>8. От чего зависит изменение консистенция мяса.</li> <li>9. Какие методы применяют при оценке свежести мяса. Каковы преимущества и недостатки этих методов.</li> <li>10. Как определить свежесть мяса методом органолептической оценки.</li> <li>11. Какие существуют методы химической оценки свежести мяса.</li> </ol>
Состав и свойства рыбного сырья, пищевая и биологическая ценность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По каким показателям оценивается качество рыбы, ее свежесть?</li> <li>2. Чем вызваны посмертные изменения рыбы? Схема посмертных изменений.</li> <li>3. Стадии посмертных изменений.</li> <li>4. Какова зависимость угла прогиба тела рыбы от стадии посмертного окоченения?</li> </ol>
Вспомогательное сырье для пищевой промышленности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте характеристику вспомогательному сырью для пищевой промышленности: поваренной соли, желирующим веществам, пенообразующим веществам, поверхностно-активным веществам, пищевые красителям и ароматизаторам, пищевым кислотам.</li> </ol>
Производство хлебобулочных изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приготовление теста: безопарный и опарный способы.</li> <li>2. Замес и брожение теста, процессы, происходящие при замесе и брожении теста.</li> <li>3. Разделка теста: деление теста на куски, округление кусков.</li> <li>4. Предварительная расстойка, формование изделий, окончательная расстойка.</li> <li>5. Выпечка хлеба: процессы, происходящие при выпечке.</li> <li>6. Упек хлеба, усушка, хранение хлеба. Болезни хлеба.</li> </ol>
Производство алкогольной и безалкогольной продукции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка воды для производства безалкогольной продукции.</li> <li>2. Подготовка сырья для производства спирта.</li> <li>3. Способы и оборудование, применяемое для получения сока.</li> <li>4. Процесс спиртового брожения: сущность, механизм</li> </ol>

	<p>протекания, изменения пищевой системы в процессе брожения.</p> <p>5. Процесс газирования: назначение, механизм и способы проведения.</p>
Технологии переработки мяса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность посола при производстве колбасных изделий?</li> <li>2. Что происходит с мясом при посоле?</li> <li>3. Какие способы посола используются при производстве колбасных изделий?</li> <li>4. Требования к качеству соли и воды при посоле?</li> <li>5. Что такое «посолочная смесь», как она применяется?</li> <li>6. На чем основана классификация колбасных изделий?</li> <li>7. Каковы требования к сырье и материалам?</li> <li>8. Что в себя включает подготовка сырья?</li> <li>9. Какие существуют способы измельчения и посола мяса?</li> <li>10. Как осуществляется приготовление фарша?</li> <li>11. Как проводится и что контролируется при формировании батонов?</li> <li>12. В чем сущность и какова цель термической обработки колбасных изделий?</li> <li>13. Какие дефекты могут возникнуть при обжарке колбас?</li> <li>14. По каким показателям оценивается качество колбасных изделий?</li> <li>15. Какие дефекты могут возникнуть при копчении колбас?</li> <li>16. Что контролируют в процессе созревания фарша для колбасных изделий?</li> <li>17. Что контролируют при термической обработке колбас?</li> <li>18. Какова основная цель посола при производстве колбас?</li> <li>19. Что контролируют в процессе составления фарша?</li> <li>20. На чем основана классификация полуфабрикатов разных ассортиментных групп?</li> <li>21. Каковы требования к сырью для производства полуфабрикатов?</li> <li>22. Как проводится разделка сырья для производства полуфабрикатов?</li> <li>23. Какие операции входят в технологическую схему производства натуральных полуфабрикатов?</li> <li>24. Какие операции входят в технологическую схему производства рубленых полуфабрикатов?</li> <li>25. Какие операции входят в технологическую схему производства рубленых полуфабрикатов в тесте?</li> <li>26. По каким показателям оценивается качество котлет?</li> <li>27. В чем причины дефектов котлет?</li> <li>28. По каким показателям оценивается качество пельменей?</li> </ol>
Технологии переработки рыбы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По каким показателям оценивается качество рыбы соленой?</li> <li>2. По каким показателям оценивается качество рыбы горячего копчения?</li> <li>3. По каким показателям оценивается качество рыбы холодного копчения?</li> <li>4. По каким показателям оценивается качество консервов</li> </ol>



	рыбных «Шпроты в масле»? 5. По каким показателям оценивается качество консервов рыбных натуральных? 6. По каким показателям оценивается качество консервов рыбных в томатном соусе?
--	---

### 7.3 Вопросы для подготовки к зачету (4 семестр)

Промежуточная аттестация по итогам изучения первой части курса предусмотрена в 4 семестре в виде экзамена. Экзамен проходит в устной форме.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Зерно. Классификация зерна. Физические, механические, технологические и иные свойства зерна.
2. Требования к качеству муки.
3. Мука: виды и свойства.
4. Мясо: состав мяса.
5. Характеристика рыбы, как сырья для пищевых продуктов.
6. Технология соленой рыбы. Способы, техника и режимы посола.
7. Технология рыбных пресервов
8. Технология копченой рыбы. Горячий способ копчения, режимы.
9. Технология охлажденной и мороженой рыбы. Способы охлаждения и замораживания.
10. Требования к сырью при производстве рыбных консервов.
11. Технология рыбных консервов в томатном соусе.
12. Технология рыбных консервов в масле.
13. Технология вяленой и сушеной рыбы.
14. Технология полукопченых колбас.
15. Технология ветчины, в чем ее особенность.
16. Технология вареных колбас.
17. Технология сырокопченых колбас.
18. Технология варено-копченых колбас.
19. Технология сосисок и сарделек.
20. Технология солено-копченых мясных изделий.
21. Технология мясных полуфабрикатов в тесте.
22. Технология мясных хлебов.
23. Технология ржаного хлеба.
24. Технология мелкоштучных хлебобулочных изделий.
25. Опарный способ производства пшеничного теста.
26. Безопарный способ производства пшеничного теста.
27. Сырье для производства безалкогольных напитков
28. Сырье для производства алкогольных напитков
29. Технология безалкогольных напитков
30. Технология спирта
31. Технология ликеро-водочных изделий.

32. Свойства зерновой массы: сыпучесть, скважистость, аэродинамические и сорбционные свойства.

33. Водосвязывающая способность мяса. Понятие о свободной и связанной влаге.

34. Физические свойства мяса: прочность, плотность, теплопроводность.

35. Автолиз мяса.

36. Изменения соленой рыбы при хранении. Что представляет собой процесс созревания соленой рыбы?

37. Недостатки качества соленой рыбы и причины их появления.

38. Недостатки качества копченых колбас и причины их вызывающие.

39. Дефекты и причины их появления при варке колбас.

40. Дефекты и причины их появления при копчении колбас.

41. Процессы, происходящие при выпечке хлеба.

42. Процесс газирования при производстве напитков.

43. Методы контроля качества муки, хлеба и хлебобулочной продукции

44. Методы контроля качества мяса, мясных полуфабрикатов и мясных продуктов

45. Методы контроля качества безалкогольных напитков, соков и соковой продукции.

#### **7.4 Вопросы для экзамена (5 семестр)**

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Технология производства сметаны: последовательность технологических операций, обоснование режимов. Особенности производства некоторых видов сметаны.

2. Классификация сливочного масла и спредов. Виды и состав сливочного масла и спредов.

3. Мороженое, технологическая схема, требования к технологическим операциям.

4. Требования к молочному сырью, предъявляемые при производстве масла. Выбор и обоснование режимов тепловой обработки сливок при производстве масла.

5. Технология производства творога с использованием творогоизготовителей ТИ-4000: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

6. Производство масла сбиванием сливок в маслоизготовителях периодического действия: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

7. Технология производства пастеризованного молока и сливок. Особенности технологии некоторых напитков, в том числе молочно-растительных.

8. Производство масла сбиванием сливок в маслоизготовителях не-

прерывного действия: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

9. Технология производства стерилизованного молока и сливок. Способы стерилизации. Особенности технологии некоторых видов стерилизованных напитков.

10. Производство масла преобразованием высокожирных сливок: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

11. Производство творога раздельным способом с применением сепаратора-творогоотделителя: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

12. Сбивание сливок. Процессы, происходящие в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Факторы, влияющие на процесс маслоизготовления.

13. Резервуарный и термостатный способы производства кисломолочных напитков: последовательность операций, сравнительная характеристика способов.

14. Технология производства сладкосливочного масла методом периодического сбивания.

15. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков. Технология производства кефира, простокваши, йогурта.

16. Совершенствование метода производства масла преобразованием высокожирных сливок (новые типы маслообразователей).

17. Технология производства творога на линии ОЛИТ-ПРО: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

18. Методы производства масла, их сравнительная характеристика

19. Технология производства творога с применением ванн-сеток (молдавским способом): последовательность технологических операций, обоснование технологических режимов.

20. Физическое созревание сливок (сущность, режимы). Факторы, определяющие готовность сливок к сбиванию.

21. Формование, прессование, посолка сыров. Назначение операции, технологические параметры.

22. Технология кисломолочного масла с использованием метода периодического сбивания и длительного биологического созревания.

23. Общая технология сычужных сыров.

24. Технология крестьянского масла на линии непрерывного сбивания.

25. Особенности производства сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.

26. Технология масла с наполнителями: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

27. Общая технологическая схема производства сыров: последовательность и обоснование технологических операций.

28. Технология спредов: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

29. Подготовка молока к выработке сыра: созревание, нормализация,

тепловая обработка (проведение операции, обоснование режимов).

30. Принципы и способы консервирования. Классификация продуктов по способам консервирования. Основные показатели состава молочных консервов.

31. Сычужный порошок, его функции. Заменители сычужного порошка.

32. Общие технологические операции в производстве молочных консервов: оценка качества молока, очистка, нормализация состава, тепловая обработка.

33. Вакуумная и ультрафильтрационная обработка молока в сыроделии.

34. Сгущение выпариванием при выработке сгущенных и сухих молочных продуктов. Выбор способа сгущения в зависимости от вида продукта.

35. Понятие сыр. Классификация сыров

36. Технология сгущенного стерилизованного молока: последовательность технологических операций, обоснование режимов

37. Сыропригодность молока.

38. Технология сгущенного молока с сахаром, последовательность технологических операции, обоснование режимов.

39. Обработка сгустка и сырного зерна: разрезка, постановка, 2-е нагревание.

40. Способы сушки - контактная и конвективная (распылительная и виброконвективная). Оценка способов сушки по влиянию на свойства продуктов.

41. Подготовка молока к свертыванию в сыроделии.

42. Технология сухого цельного молока: последовательность технологических операций, обоснование режимов.

43. Созревание сыра: сущность, процессы, протекающие при созревании. Выход сыра.

44. Технология сухого быстрорастворимого молока. Двухстадийная сушка, ее достоинства.

45. Технология производства кисломолочных сыров: свежих, выдержанных.

46. Технология сгущенного молока с сахаром периодическим способом: последовательность технологических операции, обоснование режимов.

47. Плавленные сыры. Технологическая схема, требования к основным операциям.

48. Влияние режимов сгущения и сушки на качество сухих продуктов.

49. Способы свёртывания молока в сыроделии.

50. Технология сгущенного молока с сахаром и вкусовыми наполнителями: последовательность технологических операции, обоснование режимов.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Жукова, О. В. Основы технологии пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Жукова, Е. И. Першина. - Электрон.дан. - Кемерово : КемГУ, 2020. - 87 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/14246>

2. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здравова, О. С. Киреева [и др.] ; под общ ред. О. А. Ковалевой. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 444 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130575>

3. Бредихина, О. В. Научные основы производства рыбобпродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Бредихина, С. А. Бредихин, М. В. Новикова. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 232 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/140727>

**б) дополнительная литература:**

1. Общая технология [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов направления подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Технологический фак., Каф. технологии молока и мол. продуктов. - Электрон. дан. Систем. требования: Adobe Reader. Ч. 1 : Общая технология / сост. Л. А. Куренкова. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. - 52 с. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2672/download>

2. Земсков, В. И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 252 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107293>

3. Забашта, Андрей Григорьевич. Технология переработки яиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Забашта, Т. А. Шалимова, В. О. Басов. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 202 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=973485>

4. Скобельская, З. Г. Технология производства сахарных кондитерских изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Г. Скобельская, Г. Н. Горячева. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 428 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/108470>

5. Безбородов, Александр Германович. Безопасность мяса : монография / А. Г. Безбородов, И. С. Колесниченко, В. Н. Хлусов. - М. : НИПКЦ Восход-А, 2017. - 239 с. - Библиогр.: с. 67-69 – 2017

6. Шалапугина, Элеонора Петровна. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - М. : Дашков и К, 2013. - 301, [3] с. - Библиогр.: с. 303

7. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания :

питание и здоровье, техническое регулирование отрасли, рынок ингредиентов, ингредиенты в пищевых технологиях, портреты фирм :[монография (сб. ст.) / В. А. Тутельян и др. ; под ред. В. А. Тутельяна, А. П. Нечаева]. - М. : ДеЛи плюс, 2014. - 519, [1] с.

8. Фейнер, Герхард. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер ; пер. с англ. Н. В. Магды. - СПб. : Профессия, 2010. - 719, [1] с. - (Научные основы и технологии)

9. Лихачева, Екатерина Ивановна. Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Лихачева, О. В. Юсова. - Электрон.дан. - М. : Альфа-М : Инфра-М, 2017. - 304 с. - (ПРОФИЛЬ). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=775231>

10. Экспертиза мучных кондитерских изделий. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Рензеева [и др.] ; ред. В. М. Позняковский. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2017. - 274 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=556212>

11. Термины и определения в области однородных групп продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения, торговли и общественного питания [Электронный ресурс] : справочник / О. А. Рязанова [и др.] ; под общ.ред. В. М. Позняковского. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2017. - 288 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/93705>

12. Мишанин, Юрий Федорович. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2017. - 720 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/96860>

13. Ли, Геннадий Тихонович. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 5-и частях / Г. Т. Ли. - Электрон.дан. Части I и II, Ч. 1 : Основы технологии производства мяса, первичной переработки скота и экспертизы туш ; Ч. 2 : Мясо как сырье для производства мясной продукции. - М. : РИОР : Инфра-М, 2016. - 217 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=597714>

14. Ли, Геннадий Тихонович. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 5-и частях / Г. Т. Ли. - Электрон.дан. Части III и IV, Ч. III : Консервирование и хранение мяса и мясных продуктов ;

15. Ли, Геннадий Тихонович. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 5-и частях / Г. Т. Ли. - Электрон.дан. Ч. IV : Технологические процессы производства мясных продуктов. - М. : РИОР : Инфра-М, 2016. - 271 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=718265>

16. Технология спирта / [В. Л. Яровенко и др.] ; под ред. В. Л. Яровенко . - М. : Колос Колос-ПРЕСС, 2002. - 464 с.

17. Технология пивоварения [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Хозиев, А. М. Хозиев, В. Б. Цугкиева. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2012. - 560 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4127](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4127)

18. Курочкин, Анатолий Алексеевич. Теоретическое обоснование применения экструдированного сырья в технологиях пищевых продуктов [Электронный ресурс] : монография / А. А. Курочкин, В. П. Воронина. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 163 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=970148>

**в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

**в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

**в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnextam.ru/>

### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/9>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1327 Основное оборудование: холодильник, термостат, фотометр КФК-3-01-"ЗОМЗ" фотоэлектрический, анализатор качества молока "ИнфраМилк" исполнение ПРОФИ, сахариметр СУ-4, колориметр КФК-2.

Учебная аудитория 1030 (ЭЦ) Основное оборудование: П8-ОЛФ линия производства масла методом преобразования высокожирных сливок, фасо-



вочный автомат АРМ, гомогенизатор М6-ОГА, распылительная сушилка 3-х ступенчатая СРС, вакуум-выпарной аппарат 4-ступенчатый пленочного типа, линия для производства творога Я9-ОПТ-2,5, ванны творожные, автомат фасовочный АРМ, пресс-тележки для творога, компрессор С-412 М, резервуары для сквашивания, фасовочные авто-маты Nimko, Паст Пак, пастеризационно-охладительные установки ОГУ-10, ОП2-У15, ультрафильтрационная установка МFF, резервуары для сквашивания, автомат фасовочный, резервуары для готового продукта, скребковые охладители.

Учебная аудитория 1031(ЭЦ) Основное оборудование: вискозиметрический анали-затор соматических клеток в молоке "Соматос-Мини", ротаметр Kytola VDK-6НА-Н, термометр ртутный ТЛ-4 №2 (0...+55) с призматическим капилляром, ванны сыродельные, пневматические прессы, емкость для производства сыров с рубашкой и секцией отделения сыворотки, термометр контактный СЕМ DT-131.

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 10.Карта компетенций дисциплины

<b>Общая технология пищевых производств (направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование)</b>					
Цель дисциплины		- сформировать знания о процессах, применяемых в технологиях производства пищевых продуктов; - сформировать знания о технологиях отдельных продуктов			
Задачи дисциплины		- формирование у студентов знаний о составе и свойствах сырья для производства пищевых продуктов; - формирование умений и навыков по решению задач при разработке и внедрении процессов и аппаратов на предприятиях пищевой промышленности			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-11	Способен выполнять работы по эксплуатации промышленных линий производства пищевой продукции с использованием новых технологий	ИД-1 ПК-11 Знает виды продукции и технологии переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства ИД-2 ПК-11 Умеет выполнять работы по эксплуатации промышленных линий переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства ИД-3 ПК-11 Владеет навыками эксплуатации промышленных линий производства пищевой продукции с использованием новых технологий	Лекции  Лабораторные занятия  Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Тестирование Устный ответ Реферат	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> виды продукции и технологии переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства.  <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> выполнять работы по эксплуатации промышленных линий переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства с учетом требований технологии производства продуктов  <b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> навыками эксплуатации промышленных линий производства пищевой продукции с использованием новых технологий