

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30  
Уникальный идентификатор:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Программа одобрена Ученым советом  
ФГБОУ ВО Курская ГСХА  
Протокол № 8  
от «27» августа 2018 г.

**Рабочая программа  
дисциплины «Технологическое оборудование  
предприятий молочной промышленности»**

Направление подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции,*  
*профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства»*

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

Рабочая программа составлена на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) утверждено приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. №1330;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04. 2017г. № 301

Автор-составитель – к.б.н., Смоленкова Ольга Викторовна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
Протокол № 12 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



М.Г. Асадова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета  
Протокол № 7 от «22 июня 2018 г.

Председатель методической комиссии



О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра  
программы учебной дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.  
Протокол № 12 заседания кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции от «18» июня 2018 г

Заведующий кафедрой



М.Г. Асадова

---

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» – формирование теоретических знаний и практических умений для производственной деятельности в области устройства, особенностей эксплуатации, специфики современного оборудования с учётом технологических требований переработки молока на предприятиях различной мощности в условиях конкретных производственных ситуаций.

### **Задачи дисциплины:**

- дать обучающимся всесторонние знания о конструктивных формах рабочих органов, основах построения типов и конструкций современного технологического оборудования на предприятиях молочной промышленности;
- научить обучающихся осуществлять интенсификацию, механизацию и автоматизацию производственных процессов;
- подготовить обучающихся к самостоятельной деятельности в области внедрения и совершенствования технологического оборудования при производстве молочной продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» относится к вариативной части учебного плана программы бакалавриата по направлению *35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*, изучается на 4-м курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» участвует в формировании общепрофессиональной компетенции ОПК-9, профессиональных компетенций ПК-8, 10, 14.

В формировании компетенций ОПК-9 и ПК-14 дисциплина участвует на завершающем этапе и обеспечивает ее освоение на продвинутом уровне.

В формировании компетенции ПК-8, 10 дисциплина участвует на основном этапе и обеспечивает ее освоение на базовом уровне.

Входные знания, умения и компетенции обучающегося, необходимые для изучения данной дисциплины, предполагают освоение им учебных курсов таких дисциплин, как: Информационные технологии, Безопасность жизнедеятельности, Оборудование перерабатывающих производств, Технология хранения и переработки продукции животноводства, Производство мясных и молочных продуктов для детского питания.

Знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплины «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» способствуют освоению параллельно изучаемых дисциплин: Безопасность пищевого сырья и продуктов питания, Технология переработки молока и молочных продуктов, Технохимический контроль мясных и молочных продуктов.

Осваивая дисциплину, обучающиеся приобретают навыки синтеза имеющихся знаний, их анализа и творческого применения, как в рамках изучения других смежных дисциплин, так и в реальных жизненных условиях. Таким образом, происходит частичная социальная и профессиональная адаптация обучающихся.

Дисциплина принимает непосредственное участие в профессиональной подготовке обучающихся. Переработка молочного сырья с использованием современного технологического оборудования способствуют росту профессиональной этики и культуры обучающихся, так как своими средствами стимулируют гармоничное профессиональное развитие личности, и реализацию производственных знаний, владений и умений.

Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности, как дисциплина, являясь комплексной, позволяет обучающимся приобретать систематические знания, избегая бессистемности, что в свою очередь мотивирует в будущем обучающихся к осознанному подходу в изучении специальных технологических курсов, как направления подготовки бакалавров, так и магистров.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся**

В результате изучения дисциплины «Технологическое оборудование молочной промышленности» обучающиеся должны

**знать:**

- причины и источники возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;
- основные средства и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- классификацию технологического оборудования по функциональным свойствам;
- требования к эксплуатационным свойствам технологических машин и оборудования;
- конструкцию и принцип работы технологического оборудования, предназначенного для переработки сельскохозяйственного сырья;
- правила безопасной эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья;
- основы расчета основных параметров технологического оборудования;
- технологические процессы, реализуемые с помощью механических и автоматических устройств, при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- требования к техническому состоянию машин, оборудования, механических и автоматических устройств, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- правила регулировки и обслуживания машин, оборудования, меха-

нических и автоматических устройств, используемых для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**уметь:**

- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- выбирать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обнаруживать и устранять неисправности в работе машин и оборудования;
- производить контроль качества основных производственных процессов при переработке сельскохозяйственного сырья;
- рассчитывать и осуществлять проектирование узлов и машин;
- оценить основные технико-экономические характеристики технологического оборудования при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- настраивать и обслуживать технологическое оборудование сельскохозяйственного производства;
- использовать технологическое оборудование при выполнении работ по производству и переработке продукции животноводства.

**владеть:**

- навыками исследования причин возникновения внештатных и чрезвычайных ситуаций, предотвращения их развития;
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- навыками выполнения технологических операций переработки сельскохозяйственного сырья;
- методами контроля качества производственных процессов и оценки результатов работы технологического оборудования с учетом влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта при переработке сельскохозяйственного сырья;
- навыками расчета основных параметров технологического оборудования;
- навыками использования средств механизации и автоматизации при выполнении технологических процессов производства и переработки продукции животноводства;
- навыками регулирования (настройки) заданных режимов работ и технического обслуживания средств механизации и автоматизации при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

При изучении дисциплины «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» у обучающихся формируются следующие **компетенции:**

- ОПК-9 – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- ПК-8 – готовность эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;

- ПК-10 – готовность использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;

- ПК-14 – способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

#### **4 Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы**

##### *Очная форма*

<b>№п/п</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем всего, часов</b>
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)</b>	<b>32</b>
1.1	Лекции	10
1.2	Практические занятия	-
1.3	Лабораторные занятия	22
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>40</b>
<b>3</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):</b>	<b>-</b>
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет	<b>7 семестр</b>
3.3	Экзамен	-
	<b>ВСЕГО час.</b>	<b>72</b>
	<b>ВСЕГО ЗЕТ</b>	<b>2</b>

## 5 Тематический план

*Очная форма*

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1.	<b>Раздел 1. Введение</b>	2	-	-	-	-	-	2
	Тема 1. Народнохозяйственное значение молочной промышленности. Перспективы развития техники и технологии переработки молока. Техника безопасности.	2	-	-	-	-	-	2
2.	<b>Раздел 2. Оборудование для транспортировки и хранения молока.</b>	4	-	-	-	-	-	4
3.	<b>Раздел 3. Оборудование для механической обработки молока.</b>	8	6	2	-	4	-	2
4.	<b>Раздел 4. Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов.</b>	10	6	2	-	4	-	4
5.	<b>Раздел 5. Оборудование для производства сливочного масла.</b>	6	2	-	-	2	-	4
6.	<b>Раздел 6. Оборудование для выработки творога и творожных изделий.</b>	8	4	-	-	4	-	4
7.	<b>Раздел 7. Оборудование для выработки твёрдых (сычужных) и плавленых сыров.</b>	8	6	2	-	4	-	2
8.	<b>Раздел 8. Оборудование для выработки мороженого.</b>	6	2	-	-	2	-	4
9.	<b>Раздел 9. Оборудование концентрации и сгущения молока (сыворотки).</b>	6	2	-	-	2	-	4
10.	<b>Раздел 10. Оборудование сушки молока и компонентов молочных смесей.</b>	8	2	2	-	-	-	6
11.	<b>Раздел 11. Оборудование дозирования, розлива, фасовки, упаковки готовой молочной продукции.</b>	6	2	2	-	-	-	4
<b>Итого за 7 семестр</b>		<b>72</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		<b>Зачет</b>						
<b>Всего за 7 семестр</b>		<b>72</b>						

## **Раздел 1. Введение.**

**Тема 1.** Народнохозяйственное значение молочной промышленности. Перспективы развития техники и технологии переработки молока. Техника безопасности.

Значение молочной промышленности в обеспечении людей продуктами питания. Перспективы развития техники и технологии переработки молока. Основные термины и определения. Требования техники безопасности и охраны труда при эксплуатации технологического оборудования.

**Раздел 2. Оборудование для транспортировки и хранения молока.** Классификация оборудования для транспортировки молока. Транспортные цистерны, ёмкости для хранения молока, ёмкости специального назначения. Виды транспортных средств. Устройство транспортных цистерн. Способы заполнения и опорожнения цистерн. Основные расчёты транспортных цистерн. Устройство ёмкостей для хранения молока. Особенности конструкций ёмкостей большой вместимости. Устройство и конструктивные особенности ёмкостей специального назначения. Основные расчёты.

**Раздел 3. Оборудование для механической обработки молока.** Оборудование для предварительной очистки молока от механических примесей. Фильтры. Устройство и работа фильтров. Основные расчёты фильтров. Цель гомогенизации молочных продуктов. Классификация и принцип действия гомогенизаторов клапанного типа. Молочные сепараторы, их назначение и область применения. Классификация молочных сепараторов. Сепараторы сливоотделители и молокоочистители. Их устройство и принцип действия. Сепараторы-нормализаторы; сепараторы для получения высокожирных сливок. Устройство и работа сепарирующих устройств с центробежной выгрузкой осадка. Конструкции приводных механизмов сепараторов. Определения производительности барабана сепаратора. Центрифуги, их назначение и область применения. Устройство и работа центрифуг непрерывного и периодического действия.

**Раздел 4. Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов.** Дезодораторы, устройство и принцип действия. Расчёты дезодораторов. Охладители и нагреватели молока и жидких молочных продуктов. Классификация охладителей и нагревателей. Барабанные, вакуумные и ёмкостные охладители. Особенности конструкций трубчатых и пластинчатых нагревателей. Основные расчёты. Пастеризационно-охладительные установки пластинчатого типа. Принцип регуляции тепла. Устройство и принцип действия регуляторов тепла. Основные расчёты. Пастеризационные установки трубчатого типа. Устройство и принцип действия установок. Основные расчёты. Стерилизационно-охладительные установки. Устройство и принцип действия установок пластинчатого и трубчатого типов. Пароконтактные стерилизационные установки. Особенности конструкции стерилизационно-охладительных установок инжекторного и инфузионного типов. Стерилизаторы непрерывного и периодического действия для обработки продуктов в таре. Гидростатический стерилизатор для стерилизации питьевого и сгущенного молока. Расчёт стерилизационно-охладительных установок.

**Раздел 5. Оборудование для производства сливочного масла.** Способы выработки сливочного масла. Оборудование для подготовительных операций: сливкосозревательные ванны, заквасочники. Маслоизготовители. Классификация, конструктивные особенности. Устройство и принцип действия. Особенности конструкции приводов. Основные расчёты маслоизготовителей. Устройство и принцип действия маслообразователей пластинчатого и цилиндрического типов.

**Раздел 6. Оборудование для выработки творога и творожных изделий.** Творогоизготовители и творожные ванны. Оборудование непрерывного действия для выработки творога. Многосекционные творогоизготовители и коагуляторы. Охладители творога. Их классификация. Открытые и закрытые охладители их устройство и принцип действия. Автомат дозирования и формирования творожных сырков. Основные расчёты оборудования для выработки творога и творожных изделий.

**Раздел 7. Оборудование для выработки твёрдых (сычужных) и плавленых сыров.** Установки и аппараты для выработки твёрдых сыров. Устройство и работа аппаратов для выработки сырого зерна непрерывного и периодического действия. Оборудование для формирования сыров. Формовочные аппараты конвейерного типа. Прессование сыров. Многосекционные прессы для сыра. Оборудование для посолки и обсушки сыров. Установки и аппараты для выработки плавленых сыров. Машины для подготовки сыров к плавлению. Аппараты для плавления сырной массы. Основные расчёты оборудования для плавления сыров.

**Раздел 8. Оборудование для выработки мороженого.** Фризеры непрерывного и периодического действия. Их устройство и принцип действия. Морозильные аппараты. Эскемогенераторы и закалочные камеры. Основные расчёты фризеров.

**Раздел 9. Оборудование концентрации и сгущения молока (сыворотки).** Классификация оборудования для производства сгущенных молочных продуктов. Вакуум-выпарные установки их классификация, физическая сущность работы вакуум-выпарных установок. Циркуляционные и плёночные вакуум-выпарные установки. Их устройство и принцип действия. Установки с пластинчатыми калоризаторами. Основные элементы вакуум-выпарных установок: трубчатые и пластинчатые калоризаторы, сепараторы, конденсаторы. Кристаллизаторы. Устройство и принцип действия кристаллизаторов периодического и непрерывного действия.

**Раздел 10. Оборудование сушки молока и компонентов молочных смесей.** Классификация установок. Контактные сушильные установки. Устройство и принцип действия контактных сушилок. Распылительные сушильные установки. Форсуночное и дисковое распыление продукта. Конструктивные схемы сушилок для молока. Схемы способов подачи воздуха в сушилки. Конструкции сушильных башен. Воздухораспределительные и воздухоотводящие устройства. Устройства для выгрузки продукта. Циклоны и шлюзовые затворы. Устройства для транспортировки сухого продукта в распылительных сушильных установках. Устройства для очистки поступающего в сушильную башню

воздуха. Устройство для нагрева воздуха и создание принудительного его движения в системах воздуховода сушильной установки. Устройство и работа установок для сушки твёрдых молочных продуктов. Сушилki периодического действия. Сушилki непрерывного действия. Барабанные, скребковые, вихревые сушилki. Их устройство и принцип работы. Оборудование и принцип действия сублимационной сушки. Основные расчёты.

**Раздел 11. Оборудование дозирования, розлива, фасовки, упаковки готовой молочной продукции.** Дозирование молочных продуктов, устройство и принцип работы дозаторов, применяемых в молочной промышленности. Автоматы для фасовки молочных продуктов в термосвариваемые и полиэтиленовые пакеты. Автоматы для фасовки пастообразных молочных продуктов, штучных и порошкообразных продуктов. Автоматы для фасовки стерилизованного молока в асептических условиях. Основные расчёты.

## 7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются традиционная объяснительно-иллюстративная технология с использованием чтения лекций и проведения лабораторных занятий, так и инновационные технологии:

- проблемно-поисковые (решение практико-ориентированных заданий);
- информационные (на лекционных занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT, работа с информационной справочно-правовой системой «КонсультантПлюс»).

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций по дисциплинам</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
ОПК – 9- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности	Оборудование перерабатывающих производств Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности <b>Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности</b> Производственная технологическая Подготовка и защита ВКР
ПК-8 – готовность эксплуатировать технологическое оборудование	Оборудование перерабатывающих про-	Технологическое оборудование предприятий	Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-

дование для переработки сельскохозяйственного сырья	изводств	мясной промышленности <b>Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности</b>	тельности Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР
ПК-10 – готовность использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Оборудование перерабатывающих производств	Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности <b>Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности</b>	Сырье и материалы рыбной промышленности Производственная по получению профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР
ПК-14 – способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Безопасность жизнедеятельности	Оборудование перерабатывающих производств	Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности <b>Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности</b> Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР

## 8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 9- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Профессиональное мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причин и источников возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</li> <li>- основных средств и методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- выбирать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследования причин возникновения внештатных и чрезвычай-</li> </ul>			Самостоятельно осуществляет связь основных законов взаимодействия общества и природы, правильно находит и использует микробиологические и биохимические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уверенно ориентируется в вопросах охраны труда и безопасности жизнедеятельности

		<p>ных ситуаций, предотвращения их развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>			
ПК-8- готовность эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификации технологического оборудования по функциональным свойствам;</li> <li>- требований к эксплуатационным свойствам технологических машин и оборудования;</li> <li>- конструкции и принципов работы технологического оборудования, предназначенного для переработки сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- правил безопасной эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</li> <li>- основ расчета основных параметров технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаруживать и устра-</li> </ul>		Решает технические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными технологиями. Готов к участию в технологическом процессе производства продукции животноводства на любом его этапе. Владеет вопросами охраны труда и безопасности жизнедеятельности	

		<p>нять неисправности в работе машин и оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить контроль качества основных производственных процессов при переработке сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- рассчитывать и осуществлять проектирование узлов и машин;</li> </ul> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения технологических операций переработки сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- методами контроля качества производственных процессов и оценки результатов работы технологического оборудования с учетом влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта при переработке сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- навыками расчета основных параметров технологического оборудования.</li> </ul>			
ПК-10- готовность использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке про-	Техническое и технологическое мыш-	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологических процессов, реализуемых с</li> </ul>		Решает технические вопросы, связанные с	

<p>дукции растениеводства и животноводства</p>	<p>ление</p>	<p>помощью механических и автоматических устройств, при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требований к техническому состоянию машин, оборудования, механических и автоматических устройств, используемых в сельскохозяйственном производстве;</li> <li>- правил регулировки и обслуживания машин, оборудования, механических и автоматических устройств, используемых для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить основные технико-экономические характеристики технологическое оборудование при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- настраивать и обслуживать технологическое оборудование сельскохозяйственного производства;</li> <li>- использовать технологи-</li> </ul>		<p>производством. Владеет основными производственными технологиями. Готов к участию в технологическом процессе производства продукции животноводства на любом его этапе. Владеет вопросами охраны труда и безопасности жизнедеятельности</p>	
--	--------------	--	--	--	--

		<p>ческое оборудование при выполнении работ по производству и переработке продукции животноводства.</p> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств механизации и автоматизации при выполнении технологических процессов производства и переработки продукции животноводства;</li> <li>- навыками регулирования (настройки) заданных режимов работ и технического обслуживания средств механизации и автоматизации при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>			
ПК-14-способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причин и источников возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</li> <li>- основных средств и методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>			Уверенно владеет техническими вопросами, связанными с производством, и современными производственными технологиями, в том числе инновационными.

		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- выбирать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследования причин возникновения внештатных и чрезвычайных ситуаций, предотвращения их развития;</li> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>		<p>Способен критически оценивать производственные технологии и выбирать наиболее эффективные и безопасные, планировать и реализовывать технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Свободно владеет и может правильно принять решение по вопросам охраны труда и безопасности жизнедеятельности</p>
--	--	--	--	---

### 8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении зачета

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной про- граммы (компетенции)</i>
<i>«Зачтено»</i>	Обучающийся демонстрирует 100-55% соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; способен применять их в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенция ОПК-9 и ПК-8, 10, 14 на продвинутом уровне.
<i>«Незачтено»</i>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 55%) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает указанными в таблице п.8.2.1 умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК-9, ПК-8, 10, 14.



<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий для зачета</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
		<p>ния причин возникновения внештатных и чрезвычайных ситуаций, предотвращения их развития;</p> <p>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>			даний.
ПК-8- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <p>- классификации технологического оборудования по функциональным свойствам;</p> <p>- требований к эксплуатационным свойствам технологических машин и оборудования;</p> <p>- конструкции и принципов работы технологического оборудования, предназначенного для переработки сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- правил безопасной эксплуатации техноло-</p>		Устное собеседование по вопросам зачета	

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий для зачета</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
		<p>гического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- основ расчета основных параметров технологического оборудования.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>- обнаруживать и устранять неисправности в работе машин и оборудования;</p> <p>- производить контроль качества основных производственных процессов при переработке сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- рассчитывать и осуществлять проектирование узлов и машин;</p> <p><b>Владения:</b></p> <p>- навыками выполнения технологических операций переработки сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- методами контроля ка-</p>		<p>Решение практико-ориентированных заданий.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий.</p>	

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий для зачета</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
		<p>чества производственных процессов и оценки результатов работы технологического оборудования с учетом влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта при переработке сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- навыками расчета основных параметров технологического оборудования.</p>			
ПК-10- готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <p>- технологических процессов, реализуемых с помощью механических и автоматических устройств, при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- требований к техническому состоянию машин, оборудования, механических и автоматических устройств, используемых в сельско-</p>		Устное собеседование по вопросам зачета	

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий для зачета</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
		<p>хозяйственном производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правил регулировки и обслуживания машин, оборудования, механических и автоматических устройств, используемых для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить основные технико-экономические характеристики технологическое оборудование при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- настраивать и обслуживать технологическое оборудование сельскохозяйственного производства;</li> <li>- использовать технологическое оборудование при выполнении работ по производству и переработке продукции жи-</li> </ul>		<p>Решение практико-ориентированных заданий.</p>	

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий для зачета</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
		<p>вотноводства.</p> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств механизации и автоматизации при выполнении технологических процессов производства и переработки продукции животноводства;</li> <li>- навыками регулирования (настройки) заданных режимов работ и технического обслуживания средств механизации и автоматизации при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>		Решение практико-ориентированных заданий.	
ПК-14-способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причин и источников возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</li> <li>- основных средств и методов защиты производственного персонала</li> </ul>			Устное собеседование по вопросам зачета

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий для зачета</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
		<p>и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- выбирать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследования причин возникновения внештатных и чрезвычайных ситуаций, предотвращения их развития;</li> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>			<p>Решение практико-ориентированных заданий.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий.</p>

## Типовые (примерные) задания (ОПК-9, ПК-8, 10, 14)

### Зачет, 7 семестр

#### Вопросы к зачету (оценка знаний)

1. Устройство транспортных цистерн.
2. Оборудование для хранения молока и молочных продуктов. Конструктивные особенности танков для хранения молока.
3. Насосы для перекачивания молока и молочных продуктов.
4. Оборудования для учёта и взвешивания молока и молочных продуктов.
5. Фильтры для удаления из молока механических примесей.

#### Типовые (примерные) практико-ориентированные задания (оценка умений, владений):

1. На молокоперерабатывающем предприятии «Рыльский сыродел» производят большой ассортимент сыров. При выработке сыра «Российский» с массовой долей жира 50 % в качестве основного оборудования использовали сыродельные ванны П-663. Необходимо рассчитать пропускную способность данной ванны, если рабочая вместимость ванны составляет 2000 л, плотность сырной массы  $1068,0 \text{ кг/м}^3$ , продолжительность смены 12 ч, продолжительность одного цикла переработки молока в сыр составляет 3,5 ч.

2. На перерабатывающем предприятии Курский «Агрохолод» вырабатывается мороженое различных видов с использованием фризера периодического действия с аммиачным охлаждением ОФА-М. Необходимо рассчитать производительность данного фризера, если вместимость цилиндра 70 л, плотность обрабатываемого продукта  $1030 \text{ кг/м}^3$ , продолжительность работы фризера 0,2 ч.

3. На Суджанский маслодельный комбинат поступила партия молока с содержанием жира 3,8 % для производства сладко-сливочного масла «Крестьянское». Для его производства молоко необходимо было просепарировать. Использовали сепаратор-сливкоотделитель марки ОСТ-2, но во время сепарирования произошла его поломка. Его заменили на сепаратор марки СМ-1. Необходимо определить степень извлечения жира при сепарировании молока выше обозначенными сепараторами, если при использовании сепаратора марки ОСТ-2 в обезжиренном молоке осталось 0,1 % жира, а при использовании другого сепаратора (марка СМ-1) – 0,07%. Также необходимо установить, какой сепаратор более эффективно извлекает жир из молока.

#### 8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Технологическое оборуду-

дование предприятий молочной промышленности», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных средств, формы которых представлены в планах лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета на 4 курсе в 7 семестре, который предполагает ответ обучающегося на 1 вопрос и решение 1-ого практико-ориентированного задания. Зачёт проводится в установленном расписанием время. Оценка выставляется в соответствии со шкалой, приведенной в пункте 8.3.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Устройство транспортных цистерн.
2. Оборудование для хранения молока и молочных продуктов. Конструктивные особенности танков для хранения молока.
3. Устройство и принцип действия сепаратора-сливкоотделителя.
4. Устройство и принцип действия гомогенизаторов для молока и молочных продуктов.
5. Классификация сепараторов по назначению и виду привода и конструктивным особенностям.
6. Подготовка сепаратора-сливкоотделителя к работе.
7. Условия к эксплуатации сепараторов и техника безопасности.
8. Устройство и принцип действия охладителя пластинчатого типа.
9. Устройство и принцип действия трубчатого пастеризатора.
10. Устройство и принцип действия парового пастеризатора с вытеснительным барабаном.
11. Устройство пластинчатого пастеризационно охладительного аппарата.
12. Аппараты для стерилизации молока в потоке.
13. Аппараты для стерилизации молока и молочных продуктов в таре.
14. Заквасочники Устройство и принцип действия.
15. Сливкосозревательные ванны.
16. Классификация маслоизготовителей периодического действия.
17. Маслоизготовители непрерывного действия.
18. Устройство и принцип действия маслообработателя барабанного типа.
19. Творожные ванны ВК-2,5.
20. Пресс-тележки для творога.
21. Устройство и принцип действия творогоизготовителя с прессующей ванной.
22. Многосекционный творогоизготовитель непрерывного действия. Устройство и принцип работы.
23. Установка для прессования и охлаждения творога в мешочках. Устройство и принцип действия.
24. Устройство и принцип действия открытого охладителя творога.
25. Сыродельные ванны. Принцип работы.
26. Сыроизготовители.

27. Пневматические и механические прессы для прессования сырной массы.
28. Аппарат периодического действия для плавления сырной массы (Б6-ОПЕ-400).
29. Устройство и принцип действия фризера.
30. Устройство и принцип действия однокорпусной вакуум-выпарной установки.
31. Устройство и принцип действия кристаллизаторов периодического и непрерывного действия.
32. Контактные сушильные установки, устройство и принцип действия.
33. Распылительные сушильные установки, устройство и принцип действия.
34. Оборудование и принцип действия сублимационной суши.
35. Автоматы для фасовки молочных продуктов в термосвариваемые и полиэтиленовые пакеты.
36. Автоматы для фасовки пастообразных молочных продуктов, штучных и порошкообразных продуктов.
37. Автоматы для фасовки стерилизованного молока в асептических условиях.
38. Эскемогенераторы и закалочные камеры.
39. Автомат дозирования и формирования творожных сырков.
40. Устройство и работа установок для сушки твёрдых молочных продуктов.

## **9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основные учебники и учебные пособия**

1. Бредихин С.А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Бредихин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103138>

### **Дополнительная литература**

1. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Голубева [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60036>

## **10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>
2. Официальный сайт справочно-правовой системы «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

3. Официальный сайт журнала «Эксперт. Оборудование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.obo.ru/?lang=ru&option=jurnal&task=list&mid=10>

4. Официальный сайт журнала «Переработка молока» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.milkbranch.ru>

5. Официальный сайт журнала «Молочная промышленность» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://moloprom.ru>

6. Официальный сайт журнала «Животноводство России» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.zzr.ru>

7. Официальный сайт журнала «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.foodprom.ru>

8. Официальный сайт журнала «Сыроделие и маслоделие» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://moloprom.ru/category/zhurnal-vse-o-moloke>

9. Официальный сайт журнала «Молочная река» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://milk.meat-milk.ru>

10. Официальный сайт ООО Издательский дом «Сфера» (молочная промышленность, масложировая индустрия: масла и жиры) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sfera.fm>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к лабораторным занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению основного технологического оборудования молочной промышленности. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций явля-

ется обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются студентам в электронной форме).

Готовясь к лабораторной работе, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным к каждому занятию (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

При подготовке к лабораторному занятию обучающемуся необходимо изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются полностью. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане лабораторного занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются практико-ориентированные задания, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет», справочно-информационной системе КонсультантПлюс (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных заданий для пред-

стоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки заданий. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности»* позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области технологического оборудования предприятий молочной промышленности и смежных с ней дисциплин.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная, нормативная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на лабораторных занятиях, текущему тестированию, решению практико-ориентированных заданий, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие и индивидуальные задания выполняются в полном объеме. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и лабораторными занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Для подготовки к зачету обучающийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов.

Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

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

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов и т.п.;
- использование справочной правовой системы КонсультантПлюс.

### **13 Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- аудитория, оснащенная обучающими стендами;
- оборудованные рабочие места для проведения лабораторных занятий;
- оборудование: сепаратор-сливкоотделитель, маслобойка, йогуртница, сыроварка и др.;
- видеофильмы;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, ноутбук, экран.

### **14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Планы лабораторных занятий по дисциплине.
2. Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине.

### **15 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию обучающегося зачет может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.