	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование молочной промышленности»
Б1.В.03	Кафедра пищевой инженерии аграрного производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Технологическое оборудование молочной промышленности

Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы
«Машины и аппараты пищевых производств»

Уровень подготовки
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023



СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
 - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
 - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями



1. Цель и задачи дисциплины

Цель и задачи дисциплины - изучение и освоение современных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых на предприятиях по переработке молока. Дисциплина Б1.В.03 «Технологическое оборудование молочной промышленности» входит в блок 1 «Дисциплины», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении практики является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций:

- способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9);

- способен осуществлять приемку, освоение и испытание вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и средств программного обеспечения на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания (ПК-2);

- способен осуществлять управление производством с учетом промышленной безопасности и экологии (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:


типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами ;

Уметь:

использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами ;

Владеть:

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Технологическое оборудование молочной промышленности»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. № 558н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60008)

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет _____ 6 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Курс/семестры	
	Очное	Заочное
	3/6	4/4
Контактная работа*(всего)	84,25	
В том числе:		
Лекции	36	10
Практические занятия (ПЗ)	36	10
Лабораторные занятия	-	
Групповые консультации	12	3
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	
Курсовая работа	-	
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	130,65	191,65
В том числе:		
Курсовая работа (проект) (выполнение)		
<i>Общая трудоемкость, час</i>	<i>216</i>	<i>216</i>
<i>зач.ед.</i>	<i>6</i>	<i>6</i>
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

4.Содержание дисциплины

4.1. Модули дисциплины и виды занятий

4.1.1. Модули дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) Дисциплин	Лекции	Практ. зан.	СРС	Всего Часов
1	2	3	4	5	6
1.	Модуль 1 «Оборудование для хранения и первичной переработки молока»	12	12	40	64




2.	Модуль 2 «Оборудование для тепловой и механической обработки молока»	12	12	40	64
3.	Модуль 3 «Оборудование для производства молочных продуктов»	12	12	50,65	72.65
Итого:		36	36	130,65	200,5

4.1.1. Модули дисциплины и виды занятий для заочной формы обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) Дисциплин	Лекции	Практ. зан.	СРС	Всего Часов
1	2	3	4	5	6
1.	Модуль 1 «Оборудование для хранения и первичной переработки молока»	3	3	70	76
2.	Модуль 2 «Оборудование для тепловой и механической обработки молока»	3	3	70	76
3.	Модуль 3 «Оборудование для производства молочных продуктов»	4	4	51,65	59.65
Итого:		10	10	191,65	211,65

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин****4.2.1 Очная форма обучения**

№ п.п	Наименование модуля	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Форма контр.	Технологии интерактивного обучения
1	Модуль 1 Оборудование для хранения и первичной переработки молока	76	ПК-2 ПК-3 ОПК-9	Обсуждение практической работы, проверочная работа	Тестирование; работа в группах; тренинг по решению задач
2	Модуль 2 Оборудование для тепловой и механической обработки молока	76	ПК-2 ПК-3 ОПК-9	Обсуждение практической работы, проверочная работа	Тестирование; работа в группах; тренинг по решению задач
3	Модуль 3 Оборудование для производства молочных продуктов	59.65	ПК-2 ПК-3 ОПК-9	Обсуждение практической работы, проверочная работа	Тестирование; работа в группах; тренинг по решению задач

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Технологическое оборудование молочной промышленности»

4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
1	Модуль 1: «Оборудование для хранения и первичной переработки молока»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к практическим занятиям Подготовка материала для курсовой работы Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	76	
2	Модуль 2: «Оборудование для тепловой и механической обработки молока»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к практическим занятиям Подготовка материала для курсовой работы Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	76	
3	Модуль 3: «Оборудование для производства молочных продуктов»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к практическим занятиям Подготовка материала для курсовой работы Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	59,65	
Итого часов			211,65	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Технологическое оборудование молочной промышленности. Учебное пособие по курсовому проектированию, выполнению практических работ и самостоятельной работе [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра пищевой инженерии аграрного производства ; сост. В. А. Тимкин. - Екатеринбург : [б. и.], 2018. - 17 с. - Б. и.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС)

Приложение к рабочей программе

6.2. Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрии



(балльно-рейтинговая система)

7 семестр (экзамен)

№ п/п	Вид занятий (работы)	Оцениваемый результат	Количество баллов
1	Лекционные занятия	Посещение лекций, активность работы на интерактивных лекционных занятиях.	3,5-4,5
2	Практические занятия	Своевременный отчет по теме практического занятия «Оборудование для хранения и первичной переработки молока»:	3-4
3		Своевременный отчет по теме практического занятия «Оборудование для тепловой и механической обработки молока»	5-6
4		Своевременный отчет по теме практического занятия «Оборудование для производства молочных продуктов»	5-6
5		Контрольная работа по модулям 1,2,3	5-6
	Допуск к экзамену	Количество набранных баллов за работу в семестре	21-26
9	экзамен	Полнота данного ответа по тесту	15-20
		правильные ответы менее половины представленных в тестовом билете вопросов	менее 15 баллов – «не зачтено»
		правильные ответы наполовину представленных в тестовом билете вопросов	15 баллов и более – «зачтено»
	Итого по курсу «Технологическое оборудование молочной промышленности» за 7 семестр		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**а) Основная литература:**

1. Николаев, Б.Л. Технологическое оборудование молочной, мясной промышленности. Насосы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Л. Николаев, Л.К. Николаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91631>. — Загл. с экрана.

2. Хромова, Л.Г. Молочное дело [Электронный ресурс] : учебник / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92959>. — Загл. с экрана.

3. Техническое обеспечение животноводства [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Завражнов [и др.] ; Под ред. А.И. Завражнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 516 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108449>. — Загл. с экрана.



б) дополнительная литература

1. Трухачев, В.И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79333>. — Загл. с экрана.
2. Трухачев, В.И. Молоко: состояние и проблемы производства [Электронный ресурс] : монография / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, Н.З. Злыднев, Е.И. Капустина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103080>. — Загл. с экрана.
3. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96860>. — Загл. с экрана.
4. Трухачев, В.И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79333>. — Загл. с экрана.
5. Земсков, В.И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Земсков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71711>. — Загл. с экрана.

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

- 1) интернет-ресурсы библиотеки:
 - электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
 - электронный каталог Web ИРБИС;
 - электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.,
 - доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».
- 2) Справочная правовая система «Консультант Плюс»
- 3) научная поисковая система - ScienceTechnology,
- 4) международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS,
- 5) информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке - AGRO-PROM.RU
- 6) официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/
- 7) официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- в случае, если анализ проведенных расчетов не выполнен на практическом занятии, необходимо сразу это задание выполнить дома;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика входит в число контрольных вопросов для текущей и промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации, необходимо выявить за счет каких источников будут «закрыты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

Для выполнения курсовой работы по дисциплине необходимо воспользоваться учебно-методическим пособием, в котором подробно расписана последовательность выполнения заданий.

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

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Технологическое оборудование молочной промышленности» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся. Изучение компьютерной графики позволяет подготовить обучающихся к использованию графических программ на примере редактора КОМПАС-3D в проектировании различных объектов, выполнении чертежей и технической документации типовых и оригинальных изделий машиностроения.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При проведении лекции широко используются информационные технологии проведения занятия. Программный продукт КОМПАС-3D. Презентации в программе Microsoft Office (Power Point).

Лабораторные занятия, направленные на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений путем решения конкретных задач и выполнения упражнений по дисциплине, на освоение базовых приемов и правил черчения, необходимых для выполнения учебных чертежей, а также требований по их оформлению, и на формирование навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. Используется программный продукт КОМПАС-3D.

Практические занятия, по дисциплине проводятся в компьютерных классах инженерного факультета, укомплектованных необходимым оборудованием и программным обеспечением.

Самостоятельная работа, направленная на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, при выполнении индивидуальных заданий разной степени сложности (решение задач, выполнение индивидуальных графических работ и групповых проектов), а также



на приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой. Самостоятельная работа по теоретическому курсу. Включает работу с источниками основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет по изучению и конспектированию материала вынесенного на самостоятельное освоение. Выполнение расчетно-графических работ. Расчетно-графические работы охватывают основные разделы курса и позволяет обучающемуся приобрести навыки работы с графическими редакторами.

В процессе изучения «Технологическое оборудование молочной промышленности» учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с графическими редакторами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и лабораторно-практических методов обучения (упражнение, инструктаж, проектно-организованная работа, организация профессионально-ориентированной учебной работы обучающегося).

Программное обеспечение:

- КОМПАС-3D V14 [Электронный ресурс]. - Графика, 3D-моделирование, черчение. – СПб.: ЗАО "АСКОН", 2014.

- Базовый пакет для сертифицированной ОС Windows XP Professional - Договор № 09921373/13 от 11 июня 2013 года. (лицензия бессрочная)

- ОС Windows – Акт предоставления прав №Tr017610 от 07.04.2016

- Лицензия Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition - Договор № 34-ЕП на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 11 февраля 2016 года (лицензия бессрочная)

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/> Электронный периодический справочник «ГАРАНТ-Максимум» - Договор №47993 от 01 октября 2011 года (обновление еженедельно в течение действия договора)

- Справочная правовая система «Консультант Плюс» - Договор №1/6-14-бн оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01 июня 2015 г. (Обновление по выходу новой версии в течение действия договора)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные и практические занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирова-	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносная мультимедийная установка, компьютер.	Операционная система WinHome 10 (Акт предоставления прав №Tr017610 от 07.04.2016), пакет MS OfficeStd 2016, Антивирусное



ния, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

ПО Kaspersky Total Security для бизнес Russian Edition (Лицензионный сертификат 1AF2-160218-091916-703-155),
ABBYY Fine Reader 12 Corporate 26-50 Per Seat лицензионный сертификат FCRP-1201-004-1449-9820-2514.

12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине
«Технологическое оборудование молочной промышленности»

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Протокол заседания учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии № 10 от 16.05.2023 г