

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Процессы и аппараты
(для студентов с инвалидностью опорно-двигательного аппарата (ОДА))**

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 года № 341, Письма Министерства просвещения РФ от 9 сентября 2022 года № 05-1999 «О направлении информации» (вместе с "Методическими рекомендациями по разработке (актуализации) и реализации примерных адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования").

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Процессы и аппараты

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения**, для студентов с инвалидностью опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины предназначена для студентов с инвалидностью опорно-двигательного аппарата (ОДА) в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа, адаптированная для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП. 02 Процессы и аппараты входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам усвоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить расчеты процессов и аппаратов;
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;
- выбирать рациональную конструкцию аппарата;
- анализировать условия и режимы работы оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные законы процессов пищевой технологии;
- физические свойства сырья и полуфабрикатов пищевых производств;
- механические и гидравлические процессы;
- тепловые и массообменные процессы.

Формируемые компетенции

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

Освоение адаптированной рабочей программы по учебной дисциплине ориентировано на решение следующих задач:

- повышение уровня доступности среднего профессионального образования для лиц с инвалидностью;
- повышение качества среднего профессионального образования лиц с инвалидностью;
- создание в колледже специальных условий, необходимых для получения среднего профессионального образования лицами с инвалидностью, их адаптации и социализации;
- возможность формирования индивидуальной образовательной траектории для обучающихся с инвалидностью;
- формирование в колледже толерантной социокультурной среды.

Для студентов с инвалидностью опорно-двигательного аппарата (ОДА) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы - 102 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 98 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
– поиск информации в Интернете и т.д.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Процессы и аппараты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Гидромеханические процессы		
Тема 1.1.	Содержание учебного материала:		
Гидродинамика	Содержание дисциплины «Процессы и аппараты», ее цели и задачи.	2	2
	Практическое занятие		2
	Расчет критерия Рейнольдса и определение режима движения жидкости. Исследование процесса истечения жидкости через отверстия и насадки	4	2
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:		
Гидростатика	Основные понятия гидродинамики, элементы потока жидкости. Виды движения жидкости. Уравнение неразрывности потока. Режимы движения жидкости. Перемещение жидкостей и газов	6	2
	Практическое занятие		2
	Расчет силы гидростатического давления.	2	2
Тема 1.3.	Содержание учебного материала:		
Разделение жидких и газовых систем	Классификация неоднородных систем. Разделение неоднородных систем. Осаждение под действием центробежных сил и сил тяжести. Закономерности осаждения. Фильтрование.	6	2
	Практическое занятие		
	Определение скорости осаждения. Изучение устройства отстойника, расчет его производительности. Изучение устройства оборудования для разделения суспензий и эмульсий: сепараторы. Изучение устройства оборудования для фильтрования: фильтры и центрифуги.	8	3
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:		
Перемешивание в жидкой среде, смешивание	Механическое перемешивание, Типы мешалок: лопастные пропеллерные, турбинные. Закономерности процесса перемешивания пластичных и сыпучих материалов. Механическое перемешивание в жидкой среде.	4	2
	Практическое занятие		
	Изучение закономерностей процесса перемешивания жидкостей с различной вязкостью, перемешивания сыпучих материалов, псевдооживления. и устройств для перемешивания. Изучение устройства смесителей.	4	3
Раздел 2.	Механические процессы		

Тема 2.1	Содержание учебного материала:		
Основные механические процессы	Классификация и характеристика способов измельчения. Измельчающие машины. Измельчающие аппараты. Применение процессов прессования в молочной промышленности	4	2
	Практическое занятие		
	Исследование основных характеристик измельчения. Изучение устройства машин для измельчения, сортирования, прессования	4	3
Раздел 3.	Массообменные процессы		
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		
Теоретические основы процесса массопередачи	Виды массообменных процессов. Материальный баланс. Движущая сила массообмена. Адсорбция, абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция.	4	2
	Практическое занятие		
	Определение коэффициента массопередачи в процессе абсорбции. Изучение работы ректификационной лабораторной установки.	4	3
Тема 3.2	Содержание учебного материала:		
Кристаллизация	Кристаллизация. Стадии кристаллизации. Классификация массообменных процессов. Диффузия. Конвективный перенос вещества. Кристаллизаторы	4	2
	Практическое занятие		2
	Изучение процесса кристаллизации и работы кристаллизаторов	4	2
Тема 3.3	Содержание учебного материала:		
Сушка	Классификация видов сушки. Сушилki. Конвективная сушка. Контактная сушка. Материальный и тепловой баланс сушильной установки. Пути интенсификации процесса сушки и снижения затрат на его проведение.	4	2
	Практическое занятие		
	Испытание барабанной сушилki. Определение количества сухого воздуха необходимого для процесса сушки. Изучение процесса сушки в псевдоожиженном слое.	4	3
Раздел 4.	Тепловые процессы		
Тема 4.1	Содержание учебного материала:		
Основы теплопередачи	Способы переноса теплоты. Движущая сила тепловых процессов. Тепловое излучение. Основное уравнение теплопередачи. Конвекция. Закон теплоотдачи Ньютона. Процесс передачи тепла через плоскую стенку. Основное уравнение теплопроводности. Виды теплоносителей. Нагревание водяным паром.	4	3

	Практическое занятие		
	Расчет тепловых сопротивлений	2	3
Тема 4.2	Содержание учебного материала:		
Тепловой баланс	Закон сохранения массы и энергии. Уравнения материального и теплового балансов. Схемы массовых и энергетических потоков в аппарате. Средняя разность температур.	4	2
	Практическое занятие		
	Определение средней разности температур при различных направлениях движения теплоносителя.	2	3
Тема 4.3	Содержание учебного материала:		
Тепловые аппараты: основные виды	Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов. Кожухотрубные теплообменные аппараты. Теплообменник «труба в трубе». Змеевиковый теплообменный аппарат. Спиральный теплообменник. Пластинчатый теплообменник.	4	2
	Практическое занятие		
	Изучение устройства и работы теплообменников. Расчет теплообменного аппарата.	4	3
Тема 4.4	Содержание учебного материала:		
Выпаривание	Основные типы выпарных аппаратов. Конструкции выпарных аппаратов. Простая выпарка, однократное и многократное выпаривание. Вторичный пар. Материальный и тепловой баланс выпарных установок. Материальный и тепловой баланс выпарных установок. Прямоточные и противоточные вакуум-выпарные установки. Вакуум-выпарные установки пленочного типа.	6	2
	Практическое занятие		
	Изучение схем выпарных аппаратов, установок. Определение удельного расхода греющего пара.	2	3
Самостоятельная работа			
Подготовка к дифференцированному зачету.		4	3
Дифференцированный зачет		2	3
Всего		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Организация рабочего места для студента с инвалидностью опорно-двигательного аппарата (ОДА):

- комфортное и удобное рабочее/учебное место, комфортное освещение, минимальное количество предметов в поле зрения;
- специальные приспособления для закрепления предметов на поверхности стола;
- возможность свободного доступа к наглядным, информационным материалам;
- использование специального программного обеспечения и специального оборудования, позволяющих компенсировать двигательное нарушение у обучающегося;
- рабочее/учебное место обучающегося создается индивидуально с учетом его особых образовательных потребностей, а также сопутствующих нейросенсорных нарушений
- увеличение размеров рабочей зоны на одно место, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски
- увеличение ширины прохода между рядами столов
- при организации учебного места учитываются возможности и особенности моторики, восприятия, внимания, памяти обучающегося
- для инвалидов-колясочников предусматриваются места в первом ряду, ближайšie от входа в помещение.
- установка (перемещение) учебной доски в зоне доступности инвалида на коляске
- аудитория должна быть оборудована столами, регулируемые по росту обучающихся, а также специализированными креслами-столами с индивидуальными средствами фиксации, предписанными в медицинских рекомендациях
- оснащение аудитории персональными компьютерами, техническими приспособлениями (специальная клавиатура, различные контакторы, заменяющие мышь, джойстики, трекболы, головная компьютерная мышь, выносные кнопки разных цветов и диаметров, сенсорные планшеты и т.д.)
- персональный компьютер должен быть оснащен виртуальной экранной клавиатурой, коммуникационными каналами, программными продуктами
- для крепления тетрадей и книг на столе обучающегося можно разместить специальные магниты и кнопки, наклонные доски для письма

Технические и программные средства общего и специального назначения

- в качестве простых технических средств, служащих для облегчения процесса письма, можно использовать увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, а также утяжеленными (с дополнительным грузом) ручками, снижающими проявления тремора при письме
- специальная клавиатура: клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой и/или специализированная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода и/или сенсорная клавиатура
- виртуальная экранная клавиатура
- головная компьютерная мышь
- ножная компьютерная мышь
- выносные компьютерные кнопки
- компьютерный джойстик или компьютерный роллер
- сенсорный планшет
- компьютерная мышь с прикусывателем
- ай-трекер

Учебные и информационные ресурсы

- учебники в электронном и печатном варианте
- учебные пособия, материалы для самостоятельной работы в печатной форме или в форме электронного документа
- программы виртуальных лабораторных работ
- система поддержки учебного процесса образовательной организации, функционирующая на программной образовательной платформе
- электронные образовательные ресурсы
- мультимедийные ресурсы
- сервис видеоконференций
- программное обеспечение для текстовой, голосовой и видеосвязи
- периодические издания в электронном и печатном варианте.

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока: учеб. пособие. – 2-е изд., доп. – М.: Инфра-М, 2020.

2. Гнездилова, А.И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник и практикум для СПО / А.И. Гнездилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2021.
3. Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО/ А.А. Курочкин. – 2-е изд. перераб и доп. – М.: Юрайт, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся с инвалидностью (ОДА) имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов с инвалидностью устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту с инвалидностью предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Учебно-методический материал, включающий в себя методические указания для студентов и курс лекций, предоставляется студенту с инвалидностью в печатном и электронном виде.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации

Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- проводить расчеты процессов и аппаратов;	Тестирование.
- выбирать оптимальные условия проведения технологических	Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных

процессов;	заданий.
- выбирать рациональную конструкцию аппарата;	Экспертное наблюдение и оценка в процессе беседы и опроса.
- анализировать условия и режимы работы оборудования	Анализ предложенных понятий по изучаемой теме.
Знания:	
- основные законы процессов пищевой технологии;	Тестирование.
- физические свойства сырья и полуфабрикатов пищевых производств;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях.
- механические и гидравлические процессы;	Оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ.
- тепловые и массообменные процессы.	Опрос. Тестирование.
Общие компетенции:	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Экспертное наблюдение и оценка аргументации своего выбора в профессиональном самоопределении.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.
Профессиональные компетенции:	
ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.	Оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. Наблюдения в процессе беседы и опроса
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	Анализ проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.