

Департамент образования Ивановской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
Шуйский многопрофильный колледж.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 13. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

для специальности

среднего профессионального образования

260103 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Программа учебной дисциплины ОП 13. Процессы и аппараты
разработана разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик: ОГБПОУ Шуйский многопрофильный колледж

Разработчики:

Лукина С.А. – мастер п/о высшей квалификационной категории по
специальности Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
ОГБПОУ ШМК.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 13. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 260103 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Процессы и аппараты являются частью общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- определять основные параметры механических, гидравлических и тепловых процессов;
- выбирать наиболее рациональную схему и ход процесса;
- изображать принципиальные схемы аппаратов.

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

- классификацию основных процессов на предприятиях хранения и переработки зерна;
- сущность механических, гидромеханических и тепловых процессов;
- аппаратное оформление процессов пищевых технологий;
- зависимость хода процесса от внешних воздействий;
- устройство и принцип действия аппаратов;
- пути интенсификации процессов и снижения энергетических затрат.

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Приемка, хранение и подготовка сырья к переработке.

ПК 1.1. Организовывать и производить приемку сырья.

ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья.

ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

Производство хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

Производство кондитерских изделий.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

Производство макаронных изделий.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

Организация работы структурного подразделения.

ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76_часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 13. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
практические занятия	30
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
-расчет и определение основных параметров механических, гидромеханических и тепловых процессов;	5
-изучение и изложение законов и сущности процессов в соответствии с конкретной отраслью: хранение и переработка зерна;	4
-выполнение принципиальных схем аппаратов;	5
-изучение устройства и принципа действия аппаратов;	5
-подготовка сообщений, рефератов, презентаций;	2
-поиск информации на сайтах Интернета;	2
-изготовление и демонстрация модели аппарата, плаката, планшета.	2
Промежуточная аттестация в форме семестровой оценки	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 13. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объём часов 3	Уровень освоения 4
Введение.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дисциплина «Процессы и аппараты», ее задачи и содержание. Роль дисциплины в формировании профессиональных компетенций техника-технолога. Междисциплинарные связи в процессе обучения.</p> <p>Основные направления интенсификации пищевых процессов. Задачи по созданию энерго- и ресурсосберегающих технологий, выпуску качественной продукции и охране окружающей среды.</p>	2	
Раздел 1. Механические процессы и аппараты		24	
Тема 1.1. Измельчение, сортирование и обработка материалов давлением.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Назначение, сущность и область применения механических процессов в технологиях хранения и переработки зерна. Сущность и способы измельчения. Движущая сила процесса. Эффективность измельчения и пути интенсификации процесса. Классификация измельчающих машин, область их применения. Требования к измельчающим машинам. Основные характеристики процесса измельчения.</p> <p>2 Сущность, цели и методы сортирования материалов в технологиях при хранении и переработке зерна. Область применения процесса на предприятиях отрасли. Движущая сила процессов сортирования. Эффективность процесса. Классификация машин для сортирования. Основы теории прессования капиллярно-пористых материалов. Обработка материалов давлением. Способы проведения процесса и движущая сила.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Практическое занятие №1. Изучение принципиальных схем и действия молотковой, вальцовой, штифтовой дробилок. Регулировка производительности и крупности измельчения. Оценка достоинств и недостатков принципиальных схем дробильных машин</p> <p>Практическое занятие №2. Изучение принципиальных схем и действия плющильной машины для производства хлопьев. Определение основных параметров измельчающих машин. Определение энергозатрат на измельчение.</p> <p>Практическое занятие №3. Изучение принципиальных схем и действия воздушно-ситового сепаратора для зерна, отсева и триера.</p> <p>Практическое занятие №4. Изучение принципиальных схем и действия аппаратов для пневматического сортирования зерна, пути интенсификации процесса и снижения энергозатрат.</p> <p>Практическое занятие №5. Изучение конструкций аппаратов для выделения металломагнитных примесей из зерна, муки и отрубей. Условия интенсификации процесса. Анализ факторов, влияющих на производительность оборудования для сортирования и энергоёмкость процесса</p> <p>Практическое занятие №6. Изучение принципиальной схемы пресса для гранулирования комбикормов. Производительность пресса. Условия эффективности процесса, способы его интенсификации и снижения затрат энергии на гранулирование. Оценка факторов, влияющих на качество гранул и энергоёмкость процесса.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Изображение принципиальных схем аппаратов для измельчения, сортирования и обработки давлением.</p> <p>Изучение конспекта лекций и учебной литературы по теме.</p> <p>Выполнение презентаций по аппаратам для механических процессов (по выбору).</p>	24	1,2
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	
		8	

	Выполнение реферата на тему «Режущие рабочие органы». Выполнение реферата на тему «Процесс измельчения зерна в муку и современные аппараты для его реализации.» Выполнение реферата на тему « Современные аппараты для гранулирования комбикормов». Решение задач.		
Раздел 2. Гидромеханические процессы и аппараты		29	
Тема 2.1 Основы гидравлики	Содержание учебного материала	12	
	1 . Гидростатика. Свойства реальной жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Виды давления. Единицы измерения давления. Основное уравнение гидростатики. Приборы для измерения давления.		1,2
	2 Гидродинамика. Средняя скорость и расход жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Потери напора в трубопроводе. Режимы движения жидкости.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №7. Решение задач по определению скорости движения жидкости в трубопроводе, объемного и массового расхода, режима движения жидкости.	2	
	Практическое занятие №8. Решение задач по определению диаметра трубопровода и потерь давления в трубопроводе. Пути снижения энергозатрат на перемещение жидкости по трубопроводам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение законов гидравлики по конспекту лекций и учебной литературе. Решение задач по индивидуальным данным. Выполнение презентаций по гидростатике и гидродинамике (темы по выбору).	4	
Тема 2.2 Перемещение жидкостей и газов.	Содержание учебного материала	8	
	1 Классификация насосов. Основные параметры насосов. Насосы объемного и центробежного типа. Устройство и принцип работы поршневого и центробежного насосов.	2	
	2 Назначение и классификация вентиляторов. Изучение схем устройства центробежных вентиляторов и видов их приводов.. Понятие о характеристиках вентиляторов.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 9.. Параметры для подбора вентилятора к аспирационной сети. Характеристики вентиляторов. Подбор вентиляторов по характеристикам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение принципиальных схем пылевых вентиляторов и воздуходувок. Определение мощности электродвигателя для привода вентилятора.	2	

Тема 2.3. Очистка воздуха и промышленных газов	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные теоретические положения процесса очистки воздуха и газов. Сущность процесса. Способы разделения газовых неоднородных систем, комбинирование способов. Эффективность процесса разделения. Классификация и виды пылей на предприятиях хранения и переработки зерна. Эффективность очистки в аппаратах. Опасные и вредные свойства пыли. Понятие об аспирационных установках на предприятиях отрасли.	2	
		Практические занятия		
		Практическое занятие № 10. Изучение устройства и принципа действия аппаратов для очистки воздуха от пыли: отстойники, циклоны, фильтры. Принципы подбора пылеотделителей для аспирационных сетей на предприятиях хранения и переработки зерна.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение принципиальных схем циклонов, фильтров, пылевых отстойников. Определение коэффициента очистки воздуха. Выбор наиболее рациональной схемы процесса очистки и его аппаратное оформление.	2		
Тема 2.4 Смешивание пищевых сред.	Содержание учебного материала		3	
	Практические занятия			
		Практическое занятие № 11. Изучение типов, схем устройства и порядка работы пневматических и механических смесителей для сыпучих материалов в мукомольном и комбикормовом производстве. Расчет частоты вращения мешалки и затрат энергии на перемешивание.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение моделей мешалок. Изучение теоретических вопросов по дополнительной литературе. Решение задач по индивидуальным данным.	1	
Раздел 3. Тепловые процессы и аппараты.			15	
Тема 3.1 Основы теплопередачи.	Содержание учебного материала		12	
	1	Сущность и способы проведения тепловых процессов. Теплопередача. Основное уравнение теплопередачи. Движущая сила процесса теплопередачи Коэффициент теплопередачи. Теплоноситель. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов.		1,2
	2	Теплоотдача. Естественная и вынужденная конвекция. Уравнение теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи. Связь коэффициента теплопередачи с коэффициентами теплоотдачи сред. Пути интенсификации тепловых процессов.		1,2
	Практические занятия.			
		Практическое занятие № 12. Расчет количества тепла при теплопередаче теплопроводностью и конвекцией.	2	
		Практическое занятие № 13. Расчет тепловых нагрузок для различных случаев теплообмена : составление тепловых балансов; определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с новыми терминами. Решение задач по расчету тепловых нагрузок для различных случаев теплообмена.		4	

	Изучение сущности и закономерностей тепловых процессов.			
Тема 3.2 Теплообменная аппаратура.			3	
	Практические занятия.			
	Практическое занятие № 14. Изучение принципиальных схем теплообменных аппаратов. Выбор теплоносителей и схем их движения в аппаратах.		2	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем теплообменных аппаратов. Поиск информации о теплообменниках на сайтах Интернета.		1		
Раздел 4. Массообменные процессы и аппараты			6	
Тема 4.1. Понятие о массообменных процессах. Сушка.			6	1,2
	1	Процессы массопередачи. Условия проведения массообменных процессов и движущая сила. Понятие об абсорбции, адсорбции, сушке, кристаллизации, перегонке и ректификации. Область применения в пищевых производствах. Массообменные процессы при производстве муки, крупы, комбикорма.		
	Практические занятия.			
	Практическое занятие № 15. Сушка зерна. Классификация зерносушилок. Агент сушки. Изучение принципиальных схем аппаратов для сушки зерна, отрубей. Пути интенсификации процесса сушки.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение схем аппаратов для сушки зерна, отрубей, минерального сырья.		2	
	Всего		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 13. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета процессы и аппараты.

Оборудование кабинета и рабочих мест: кабинет оснащен действующим оборудованием: учебными столами двухместными (16), стульями ученическими (32); классная доска вмонтирована в переднюю стену. В кабинете освещение естественное- 2 окна, искусственное - люминесцентные светильники, отопление централизованное, для хранения моделей, макетов, плакатов и раздаточного материала есть шкафы (4).

Комплект учебного и учебно-наглядного оборудования:

- 1.Принципиальные схемы аппаратов (раздаточный материал).
- 2.Информационно- коммуникативные средства (электронные пособия в виде презентаций по отдельным темам дисциплины).
- 3.Методические разработки по практическим занятиям.
- 4.Оборудование общего назначения.
- 5.Комплекты задач по темам.
- 6.Плакаты.
- 7.Модели, макеты аппаратов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Обязательная литература

- 1.Горбатюк В.И. Процессы и аппараты пищевых производств.- М.:»Колос», 1999.-335с.
- 2.Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии.-М.:»Колос», 1997.-551с.

Дополнительная литература

1. Баранов Д.А. Процессы и аппараты.-М.:»Академия»,2005.-304с.
- 2.Машины и аппараты пищевых производств. В 2.х книгах. Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. М.: Высш. шк., 2001.- 703с.
3. Плаксин Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств.-М.: КолосС, 2005.-760с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 13. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - определять основные параметры механических, гидравлических и тепловых процессов;	Знает методы расчета и выполняет расчеты основных параметров процессов по исходным данным.	Семестровая оценка. Накопительная пятибалльная система.
-выбирать наиболее рациональную схему и ход процесса	Анализирует схемы проведения процесса, оценивает их с точки зрения преимуществ и недостатков, области применения, выбирает наиболее рациональную и экономичную.	
изображать принципиальные схемы аппаратов.	Изображает с пояснениями принципиальные схемы конструкций аппаратов	
Знать: - классификацию основных процессов на предприятиях хранения и переработки зерна	Излагает классификацию процессов на предприятиях хранения и переработки зерна	
-сущность механических, гидромеханических и тепловых процессов;	Излагает физическую сущность процесса, дает четкое определение его движущей силе, формулирует законы и понятия.	
-аппаратное оформление процессов пищевых технологий;	Выполняет принципиальные схемы конструкций аппаратов для заданного процесса.	

-зависимость хода процесса от внешних воздействий;	Формулирует факторы, влияющие на характер и эффективность проведения процесса.	
-устройство и принцип действия аппаратов;	Излагает устройство и принцип действия аппаратов.	
-пути интенсификации процессов и снижении энергетических затрат.	Формулирует способы, влияющие на повышение скорости проведения процесса и количество потребляемой энергии.	

Формулируемые компетенции (общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Осознанно формулирует общетехнические знания по дисциплине, ее роль в будущей профессии. Излагает свои взгляды на профессию и ее значимость для общества в эссе.	Оценка портфолио.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Формулирует междисциплинарные связи, объединяющие различные стороны профессиональной деятельности, рассредоточенные в дисциплинах: процессы и аппаратах и зерноперерабатывающее оборудование. По мере изучения дисциплины решает простые учебно-производственные задачи (задачи операции), ориентированные на формирование общепрофессиональных знаний.	

<p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Самостоятельно предлагает варианты решения, варианты выбора расчетной зависимости, демонстрирует междисциплинарное чутье.</p>	
<p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Использует справочную и техническую литературу для решения учебных задач и производственных ситуаций, написания реферата, для подготовки презентаций и творческих работ. Осуществляет поиск информации по заданию</p>	
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Использует сайты Интернета и подбирает информацию по процессам и аппаратам для хранения и переработки зерна в своей учебной деятельности</p>	
<p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Эффективно работает на занятиях в подгруппе, парами. Соблюдает внутренний трудовой распорядок в колледже. Дисциплинированный студент. Уважительно относится к преподавателям и руководству. Соблюдает алгоритм деятельности при выполнении учебных работ</p>	
<p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>Умеет ставить задачу и распределять работу в коллективе. Инициативен и любит риск. Проявляет качества лидера Демонстрирует способность к индивидуальным креативным решениям. Ответственно относится к результатам учебной</p>	

	<p>деятельности и посещаемости занятий в группе. Помогает отстающим товарищам в учебе.</p>	
<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Демонстрирует свои презентации, готовит творческие работы и участвует в профессиональных и предметных студенческих конкурсах, олимпиадах. Занимается самообразованием и развивает свой кругозор. Посещает курсы дополнительного обучения по другим специальностям.</p>	
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Отслеживает изменения в области профессиональной деятельности. Вносит изменения в свою деятельность в соответствии с произошедшими изменениями</p>	
<p>ОК10 Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>Обосновывает необходимость исполнения воинской обязанности и демонстрирует позитивное отношение и готовность к ней. Приводит примеры использования полученных профессиональных знаний в воинской службе. Применяет полученные профессиональные знания по процессам и аппаратам при эксплуатации техники.</p>	