

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Производственные процессы на малых предприятиях

для специальности

19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Абрамова Светлана Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания цикловой
комиссии естественнонаучных и
социально-гуманитарных
дисциплин
№ 1 от «20» августа 2024г.

Заведующая цикловой
комиссией _____
Малькова Е.В.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

_____ *И.В. Гуляева*
Гуляева И.В.



©Абрамова С.Г., ГБПОУ КГК
©Курган, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственные процессы на малых предприятиях»

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.03.Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по специальности СПО 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий очного и заочного отделения, а так же для переподготовки специалистов данного профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

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

Уровень освоения содержания дисциплины определяется знаниями, умениями и навыками, полученными студентом при изучении дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать в соответствии с ФГОС:**

- теоретические основы гидромеханических, тепловых и диффузионных процессов;
- основные понятия о подобии процессов переноса количества движения, тепла и массы, а также основные критерии гидромеханического, теплового и диффузионного подобия;
- методы расчета процессов и основных размеров аппаратов;
- методы экономической и технической оценки процессов и аппаратов;
- способы осуществления основных технологических процессов и характеристики для оценки их интенсивности;
- конструкции и работу современных типовых машин и аппаратов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с **профессиональным стандартом:**

- назначение, правила использования применяемого технологического оборудования, производственного инвентаря и инструмента.

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь в соответствии с ФГОС:**

- выявлять основные факторы определяющие скорость технологического процесса;
- проводить сравнительный технико-экономический анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов;

- выполнять эскизы основных аппаратов и их отдельных узлов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с **профессиональным стандартом**:

- применять регламенты, стандарты и нормативно-техническую документацию, используемую при производстве кондитерской и шоколадной продукции.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Обучающийся 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.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и	ЛР 6

готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	

Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 18
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 19

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 247 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 165 часов; самостоятельной работы обучающегося 82 часов.

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	247
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	165
в том числе:	
практические занятия	25
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
в том числе:	
сообщения	30
презентации	16
самостоятельное решение задач	36
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Производственные процессы на малых предприятиях»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Основные понятия курса.		10	
Тема 1.1 Основные понятия и определения. Классификация основных процессов.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • значение курса "производственные процессы на малых предприятиях пищевой промышленности" в системе подготовки технологов широкого профиля. вклад отечественных ученых в науку о процессах и аппаратах. задачи курса в свете перспективных технологий. • основные законы науки о процессах и аппаратах. • методы исследования процессов и аппаратов. 	2	1
Тема 1.2 Классификация и системы измерения.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • классификация основных процессов. различные системы измерения основных величин. 	2	1
	Самостоятельная работа студента: <ul style="list-style-type: none"> • подготовка докладов на тему: «Применение теории подобия в пищевом машиностроении» 	6	3
Раздел 2. Гидродинамика зернистых слоев.		22	
Тема 2.1. Гидростатика.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • физические свойства жидкостей, дифференциальное уравнение равновесия Эйлера; • основное уравнение гидростатики. 	4	1
Тема 2.2 Гидродинамика.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • основные характеристики движения жидкостей; • режимы движения жидкостей; 	4	1

	<ul style="list-style-type: none"> • формулы и закономерности гидродинамики. 		
Тема 2.3. Гидродинамика зернистых слоев.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • движение жидкостей через неподвижные зернистые слои. характеристики зернистого слоя; • расчет гидравлического сопротивления слоя; • однородное и неоднородное псевдооживление; • пневмо- и гидротранспорт зернистых твердых материалов. 	4	
	Практическое занятие №1,2 «Решение задач гидростатики и гидродинамики».	4	2
	Самостоятельная работа студентов: - решать задачи гидростатики.	6	2
Раздел 3. Перемещение жидкостей.		18	
Тема 3.1 Общие сведения.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насосы. Типы насосов. Основные параметры насосов. 	4	1
Тема 3.2 Машины для перекачивания жидкостей.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • насосы; • типы насосов. 	2	1
Тема. 3.3 Центробежные и поршневые насосы.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принцип действия и типы насосов. 	4	1
Тема 3.4 Специальные и другие типы насосов.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мембранные насосы; • бессальниковые насосы; • герметические насосы; • пропеллерные; • шестеренчатые и др. виды насосов. 	2	1

	Самостоятельная работа студентов: подготовить доклады «Применение насосов в пищевой промышленности»	6	3
Раздел 4. Разделение неоднородных систем.		38	
Тема 4.1 Неоднородные системы и методы их разделения.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • суспензия, эмульсия, пыли и дымы; • методы разделения. 	4	1
	Самостоятельная работа студентов: подготовить презентации на тему: « Типы отстойников»	6	3
Тема 4.2 Материальный баланс процесса разделения.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • уравнение материального баланса; • отстаивание, скорость отстаивания; 	2	1
Тема 4.3 Отстаивание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • отстаивание, скорость отстаивания; • отстойники и их конструкция. 	4	1
Тема 4.4 Фильтрация.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • понятие процесса фильтрации; • типы процессов; • фильтровальные перегородки; • устройство фильтров. 	4	1
Тема 4.5 Физические основы процесса центрифугирования.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • определение центрифугирования. • типы центрифуг. 	2	1

Тема 4.6 Центрифугирование.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • центробежная сила и фактор разделения; • процессы в отстойных центрифугах. 	4	1
Тема 4.7 Сепарирование.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • классификация сепараторов. • сепараторы с центробежной выгрузкой осадка. • сепараторы с двухэтапной разгрузкой ротора. 	4	3
	Практическая работа №3 «Принципы действия и конструкции сепараторов».	2	2
	Самостоятельная работа студентов: решение задач.	6	3
Раздел 5. Перемешивание		26	
Тема 5.1 Общие сведения о процессе перемешивания.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • способы перемешивания. • критерии эффективности процесса смешивания. • классификация смесителей. 	4	1
Тема 5.2 Перемешивание неньютоновских жидкостей	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • физические основы процесса перемешивания неньютоновских жидкостей. 	2	1
Тема 5.3 Механическое перемешивание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • типы мешалок. • характеристики мешалок. • мощность мешалок. • конструкции смесителей. 	2	1

Тема 5.4. Конструкции смесителей.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Мощность мешалок. • Конструкции смесителей. • Рамные, шнековые, лопастные, барабанные мешалки. 	4	1
Тема 5.5 Пневматическое перемешивание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • перемешивание в трубопроводах. • перемешивание при помощи сопел и насосов. 	2	1
	Практическая работа №4 «Решение задач на тему перемешивание».	2	2
	Самостоятельная работа студентов: решать задачи на тему «Перемешивание»	10	3
Раздел 6. Мембранные процессы.		24	
Тема 6.1 Классификация мембранных процессов.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • мембранные процессы (понятие, классификация); • сущность мембранных процессов; • методы снижения концентрационной поляризации; • природа и состав растворенных частиц. осадкообразование на мембранах. 	2	1
Тема 6.2 Мембранные процессы.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Обратный осмос. • Первопорация. 	2	1
Тема 6.3 Методы снижения концентрационной поляризации.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Градиент давления, турбуляризация раствора, повышение температуры и.т.д. 	2	1
Тема 6.4 Факторы, влияющие на баромембранные процессы.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Давление, температура, петля Гестерезиса, магнитное поле, природа и состав растворенных веществ. 	2	1

Тема 6.5 Характеристики мембран.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • пористые мембраны; • диффузионные мембраны; • полимерные мембраны; • устройство и принцип действия барометрических аппаратов; • аппараты с рулонными мембранными элементами. 	4	1
Тема 6.6 Устройство и принцип действия барометрических аппаратов.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Устройство и принцип действия барометрических аппаратов. • Трубчатые мембранные элементы. 	2	1
Тема 6.7 Аппараты с мембранными элементами.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Устройство и принцип действия барометрических аппаратов. 	2	1
Тема 6.8 Аппараты с рулонными мембранными элементами.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение конструкции и принципа действия аппаратов с рулонными мембранными элементами. 	2	1
	Самостоятельная работа студентов. Подготовить доклады на тему: «Устройство и принцип действия барометрических аппаратов», «Аппараты с рулонными мембранными элементами».	6	3
Раздел 7. Тепловые процессы.		58	
Тема 7.1 Основные понятия о тепловых процессах.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • классификация тепловых процессов. • основное уравнение теплопередачи. • перенос теплоты теплопроводностью. 	4	1
Тема 7.2 Перенос теплоты теплопроводностью.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • температурный градиент, • основной закон теплопроводности. 	2	1

Тема 7.3 Конвекция.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • понятие конвекции. • основное уравнение конвективного теплообмена. 	2	1
Тема 7.4 Конвективный теплообмен.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • теплоотдача при свободной и вынужденной конвекции. • основное уравнение конвективного теплообмена. 	4	1
Тема 7.5 Подобие процессов теплоотдачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • критерии Фурье, Пекле, Прандтля; • теплоотдача при ламинарном и турбулентном движении жидкости. Теплоотдача при естественной конвекции; • теплоотдача при кипении жидкостей. 	4	1
Тема 7.6 Нагревание и конденсация.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • понятия нагревания и конденсации. • нагревание горячей водой. • нагревание водяным паром. • нагревание топочными газами и электрическим током. • общая характеристика процесса конденсации. 	4	1
	Самостоятельная работа студентов: подготовка рефератов на темы: <ul style="list-style-type: none"> • «Теплообменники типа труба в трубе»; • «Кожухотрубные теплообменные аппараты»; • «Пластинчатые теплообменники»; • «Змеевиковые теплообменники»; • «Аппараты с рубашками». • «Классификация и устройство конденсаторов». 	8	3
	Практическая работа №5 «Изучение конструкции теплообменного оборудования».	2	2
Тема 7.7 Охлаждение и замораживание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • понятия охлаждения и замораживания. • охлаждающие среды. • холодильные агенты. • влияние различных факторов на процессы замораживания. 	4	1

	<ul style="list-style-type: none"> • средняя конечная температура замораживания. • основные типы морозильных аппаратов. 		
	Самостоятельная работа студентов: подготовить доклад: «Виды холодильных агрегатов».	6	3
Тема 7.8 Кипение.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • понятие кипения. • теоретические основы процесса кипения. • теплообмен при пузырьковом кипении жидкости. 	2	1
Тема 7.9 Выпаривание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • понятие выпаривания; • выпарные установки; • устройство выпарных аппаратов. 	4	1
	Практическая работа №6,7: «Решение задач по теме теплообменные процессы».	4	2
	Практическая работа №8: «Решение задач по теме охлаждение».	2	2
	Самостоятельная работа студентов: решение задач.	6	2
Раздел 8. Основы массопередачи.		28	
Тема 8.1 Основы массопередачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • массопередача; • виды массопередачи: абсорбция, экстракция, адсорбция, перегонка, сушка, растворение, кристаллизация; • равновесие при массопередаче. 	4	1
Тема 8.2 Законы массопередачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • материальный баланс. • механизм процессов массопередачи. 	2	1
Тема 8.3 Сушка.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • процесс сушки. • влажность продукта. 	4	1

	<ul style="list-style-type: none"> • классификация форм связи коллоидных капиллярно-пористых тел. статика сушки. • равновесная и гигроскопическая влажность. основные параметры влажного воздуха. • кинетика сушки. • кривые сушки. • материальный и тепловой баланс сушки. 		
Тема 8.4 Оборудование для сушки пищевого сырья.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • материальный и тепловой баланс сушки. • классификация оборудования для сушки пищевого сырья. 	2	1
	Самостоятельная работа студентов: подготовить презентации на темы: «Барабанные сушилки»; «Ленточные сушилки»; «Распылительные сушилки»;	10	3
	Практические работы №9,10,11 «Виды и конструкция сушилок».	6	1
Раздел 9. Измельчение.		4	
Тема 9.1 Физические основы измельчения.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • способы измельчения; • критерии оценки эффективности процесса измельчения; • классификация измельчительных машин; • основные виды измельчительных машин. 	4	1
Раздел 10. Ситовое сепарирование.		6	
Тема 10.1 Характеристика способов просеивания.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • эффективность сепарирования; • сепаратор с решетной очисткой и местной аспирацией; • воздушное сепарирование; • магнитное сепарирование. 	4	1
Тема 10.2 Оборудование для ситового сепарирования.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • конструкция сепараторов для зерна. 	2	1

Раздел 11. Прессование и формование пищевых продуктов.		13	
Тема 11.1. Прессование.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • процесс прессования. • теоретические основы процесса прессования. • оборудование для обработки продуктов прессованием. 	2	1
	Практическая работа № 12 «Оборудование для прессования».	2	1
Тема 11.3 Формование.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> • процесс формования; • экструзия; • конструкция экструдеров. 	2	1
	Практическая работа №13 «Оборудование для формования»	1	1
	Самостоятельная работа студентов. подготовить доклады на тему: «Гидравлический пресс»; «Механические прессы».	6	3
Всего		247	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: Компьютеры-7шт., программное обеспечение, мультимедийный проектор с экраном, маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. ГОСТ 24885-91 Сепараторы центробежные жидкостные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 26582-85 Машины и оборудование продовольственные. Общие технические условия.
3. ГОСТ 28293-89 Зерносушилки шахтные. Показатели энергопотребления.
4. ГОСТ 28530-90 Оборудование для свеклосахарного производства. Теплообменники и подогреватели сока. Типы, основные параметры и размеры.
5. ГОСТ 28531-90 Прессы для сыра. Технические требования.
6. ГОСТ 3347-91 Насосы центробежные для жидких молочных продуктов. Общие технические условия.
7. ГОСТ EN 13886-2013 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Котлы варочные с механизированной мешалкой или миксером. Требования безопасности и гигиены.
8. ГОСТ Р 54423-2011 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины для измельчения, смешивания и взбивания пищевых продуктов. Требования по безопасности и гигиене.
9. ГОСТ Р 14958-2013 Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины для размола и получения муки и крупчатки. Требования безопасности и гигиены.
10. Гриценко, В.В. Процессы и аппараты пищевых производств/ Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2016. – 208 с.
11. Остриков, А. Н. Процессы и аппараты пищевых производств / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, Ю. В. Логвинов [и др] - М.: Гиорд, 2018 - 616 с.

Дополнительная литература:

1. Малахов, Н.Н. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник для ВУЗОВ/ Н.Н. Малахов, Ю.М. Плаксин, В.А. Ларин – Орел: Изд. ОрелГТУ, 2000. – 685 с.
2. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии/ учебник для ВУЗОВ/ Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев – М.: Колос, 2000. – 551 с.

Электронные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов [Электронный портал]: Режим доступа: www.vsegost.com/. - (Дата обращения: 15 августа 2024) .
2. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local/>. - (Дата обращения: 15 августа 2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выявлять основные факторы определяющие скорость технологического процесса;• рассчитывать и проектировать основные процессы и аппараты пищевой технологии;• проводить сравнительный технико-экономический анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов;• выполнять эскизы основных аппаратов и их отдельных узлов. <p>Студент должен получить навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">• применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики;• стандартных испытаний по определению параметров основных процессов и аппаратов пищевых производств;• расчета и проектирования основных процессов и аппаратов;• пользования методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями на основные аппараты пищевых производств;• разработки и оформления технической документации, связанной с использованием механического, гидравлического, тепло- и массообменного оборудования.	<p>Текущий контроль по темам дисциплины: -контрольные работы, оценка рефератов и практических работ. Экзамен по итогу изучения дисциплины.</p>

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)