

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 2017

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  
№ 1 от «31» августа 2017 г.

Председатель ЦК   
Мордвинова Т.В.

Согласована.  
Заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе

  
Брыксина Т.Б.

©Абрамова С.Г., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2017

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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



# **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;



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. 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

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



## 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
<b>Раздел 1.</b>			
<b>Введение. Основные понятия курса.</b>			
Тема 1.1 Основные понятия и определения. Классификация основных процессов.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• основные законы науки о процессах и аппаратах.</li> <li>• методы исследования процессов и аппаратов.</li> </ul>	2	1
Тема 1.2 Классификация и системы измерения.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификация основных процессов. различные системы измерения основных величин.</li> </ul>	2	1
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка докладов на тему: «Применение теории подобия в пищевом машиностроении»</li> </ul>	6	3
<b>Раздел 2.</b>			
<b>Гидродинамика зернистых слоев.</b>			
Тема 2.1. Гидростатика.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• физические свойства жидкостей, дифференциальное уравнение равновесия Эйлера;</li> <li>• основное уравнение гидростатики.</li> </ul>	4	1
Тема 2.2 Гидродинамика.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные характеристики движения жидкостей;</li> <li>• режимы движения жидкостей;</li> </ul>	4	1



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



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





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



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



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



Тема 7.3 Конвекция.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие конвекции.</li> <li>• основное уравнение конвективного теплообмена.</li> </ul>	2	1
Тема 7.4 Конвективный теплообмен.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• теплоотдача при свободной и вынужденной конвекции.</li> <li>• основное уравнение конвективного теплообмена.</li> </ul>	4	1
Тема 7.5 Подобие теплоотдачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• критерии Фурье, Пекле, Прандтля;</li> <li>• теплоотдача при ламинарном и турбулентном движении жидкости. Теплоотдача при естественной конвекции;</li> <li>• теплоотдача при кипении жидкостей.</li> </ul>	4	1
Тема 7.6 Нагревание и конденсация.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятия нагревания и конденсации.</li> <li>• нагревание горячей водой.</li> <li>• нагревание водяным паром.</li> <li>• нагревание топочными газами и электрическим током.</li> <li>• общая характеристика процесса конденсации.</li> </ul>	4	1
	Самостоятельная работа студентов: подготовка рефератов на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Теплообменники типа труба в трубе»;</li> <li>• «Кожухотрубные теплообменники»;</li> <li>• «Пластинчатые теплообменники»;</li> <li>• «Змеевиковые теплообменники»;</li> <li>• «Аппараты с рубашками».</li> <li>• «Классификация и устройство конденсаторов».</li> </ul>	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"> <li>• понятия охлаждения и замораживания.</li> <li>• охлаждающие среды.</li> <li>• холодильные агенты.</li> <li>• влияние различных факторов на процессы замораживания.</li> </ul>	4	1





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• средняя конечная температура замораживания.</li> <li>• основные типы морозильных аппаратов.</li> </ul>			
	Самостоятельная работа студентов: подготовить доклад: «Виды холодильных агрегатов».	6		3
Тема 7.8 Кипение.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие кипения.</li> <li>• теоретические основы процесса кипения.</li> <li>• теплообмен при пузырьковом кипении жидкости.</li> </ul>	2		1
Тема 7.9 Выпаривание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие выпаривания;</li> <li>• выпарные установки;</li> <li>• устройство выпарных аппаратов.</li> </ul>	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
	<b>Раздел 8. Основы массопередачи.</b>	<b>28</b>		
Тема 8.1 Основы массопередачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• массопередача;</li> <li>• виды массопередачи: абсорбция, экстракция, адсорбция, перегонка, сушка, растворение, кристаллизация;</li> <li>• равновесие при массопередаче.</li> </ul>	4		1
Тема 8.2 Законы массопередачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• материальный баланс.</li> <li>• механизм процессов массопередачи.</li> </ul>	2		1
Тема 8.3 Сушка.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• процесс сушки.</li> <li>• влажность продукта.</li> </ul>	4		1



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• средняя конечная температура замораживания.</li> <li>• основные типы морозильных аппаратов.</li> </ul>			
	Самостоятельная работа студентов: подготовить доклад: «Виды холодильных агрегатов».	6		3
Тема 7.8 Кипение.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие кипения.</li> <li>• теоретические основы процесса кипения.</li> <li>• теплообмен при пузырьковом кипении жидкости.</li> </ul>	2		1
Тема 7.9 Выпаривание.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие выпаривания;</li> <li>• выпарные установки;</li> <li>• устройство выпарных аппаратов.</li> </ul>	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
	<b>Раздел 8. Основы массопередачи.</b>	<b>28</b>		
Тема 8.1 Основы массопередачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• массопередача;</li> <li>• виды массопередачи: абсорбция, экстракция, адсорбция, перегонка, сушка, растворение, кристаллизация;</li> <li>• равновесие при массопередаче.</li> </ul>	4		1
Тема 8.2 Законы массопередачи.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• материальный баланс.</li> <li>• механизм процессов массопередачи.</li> </ul>	2		1
Тема 8.3 Сушка.	Содержание учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• процесс сушки.</li> <li>• влажность продукта.</li> </ul>	4		1



Раздел 11.

Прессование и формование пищевых продуктов.

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

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)



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: плакаты.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

#### Основные источники:

1. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник для СПО / Л.И. Селевцов. – Москва, 2012.

#### Дополнительные источники:

1. Гриценко, В.В. Процессы и аппараты пищевых производств/ Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2014. – 208 с.

2. 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.

3. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии/ учебник для ВУЗОВ/ Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев – М.: Колос, 2000. – 551 с.

4. Остриков, А. Н. Процессы и аппараты пищевых производств / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, Ю. В. Логвинов [и др] - М.: Гиорд, 2012 - 616 с.

#### Электронные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов [Электронный портал]: Режим доступа: [www.vsegost.com](http://www.vsegost.com)

2. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>





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

