

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
«31» августа 20 20.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 «Процессы, машины и аппараты пищевых производств.»

Направление подготовки:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки

Машины и аппараты пищевых производств

Для набора

2018 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

Очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Процессы, машины и аппараты пищевых производств» /сост.А.П. Швец – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины «Процессы, машины и аппараты пищевых производств» Базовая часть блока Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015г. № 1170

Составители _____  / А.П. Швец, ст. препод.

31» августа 2020г.

© Швец А.П., 2020

© ГОУ ПГУ, 2020

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирования у обучающихся понятий теоретических основ процессов пищевой технологии;
- подготовка обучающихся к решению вопросов связанных с созданием, модернизацией и внедрением в промышленность современных высокоэффективных процессов, технологий, техники и материалов, способствующих повышению производительности, улучшению условий труда, экономии материальных и трудовых ресурсов;
- приобретение новых знаний в области машин и аппаратов, преобразующих пищевые среды в продукты питания или полуфабрикаты путем ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов, а также упаковки их.

Задачи дисциплины:

- изучение и анализ закономерностей протекания основных процессов пищевых производств;
- изучение и анализ основ теории расчета и проектирования машин и аппаратов пищевых производств;
- изучение и анализ проблемных задач и вопросов, связанных с совершенствованием или созданием новых производств, включающих основные процессы и аппараты пищевой технологии;
- разработка проектов технологических линий, включающих процессы и аппараты с учетом механических, технологических, материаловедческих, экономических, экологических и эстетических требований;
- изучение перспектив технического обеспечения пищевых производств для повышения эффективности машинных технологий;
- освоение современных форм организации технических комплексов и основных требований к процессам и оборудованию пищевых производств;
- рассмотрение оригинальных методов технического обслуживания и ремонта оборудования, а также приоритетных научных проблем развития пищевых производств;
- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей бакалаврской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра:

Б1.В.11 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Общая трудоемкость дисциплины (модуля), с указанием семестровых форм контроля составляет 8 ЗЕ, 288 ч., 5 семестр - экзамен, 6 семестр – экзамен, 6 семестр – курсовой

При изучении дисциплины используются знания и навыки ранее освоенных дисциплин «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Теплотехника», «Гидравлика».

Результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин, «Технология и оборудование пищевых производств, технологические линии АПК», «Метрологическое обеспечение и сертификация пищевых производств », «Производственно-техническая структура предприятий пищевой промышленности», «Монтаж, ремонт. сервисное обслуживание технологического оборудования», «Физика–механические свойства пищевых продуктов», знания, умения и навыки расширяются, углубляются и закрепляются при прохождении студентами различных практик, при выполнении выпускной квалификационной (бакалаврской) работы и используются в профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-15	ПК-15: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
ПК-16	ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории 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;
- основы теории расчета и проектирования машин и аппаратов пищевых производств, 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 и эффективности;
- основные виды и принцип действия аппаратов и оборудования пищевых производств, а также основные технологические процессы, применяемые в пищевой промышленности;
- назначение, область применения, устройство, принцип работы оборудования; - технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; -
- правила безопасной эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования пищевой отрасли.

3.2. Уметь:

- проводить теоретические и экспериментальные исследования, находить оптимальные и рациональные технические режимы осуществления основных процессов и аппаратов пищевых производств, выявлять основные факторы, определяющие скорость технологического процесса;
- выполнять основные расчеты и составлять необходимую техническую документацию технологических процессов и аппаратов, рассчитывать и проектировать основные процессы и аппараты пищевой технологии;
- проверять техническое состояние технологических аппаратов и оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологических аппаратов и оборудования; - систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта согласно специфике изучаемой дисциплины;

- проводить сравнительный технико-экономический анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов, выполнять эскизы и чертежи основных аппаратов и их отдельных узлов;
- находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве
- читать кинематические схемы; - определять параметры работы оборудования и его технические возможности;
- производить инженерные расчеты и обосновывать выбор аппаратов, определять их численность в зависимости от экономических предпосылок и конкретных производственных условий.

3.3. Владеть:

- стандартными методами расчета, подбора и проектирования деталей и узлов аппаратов и оборудования для проведения гидромеханических, тепловых и массообменных процессов;
- навыками, обеспечивающими технологичность аппаратов и оборудования пищевых производств, в процессе их изготовления;
- методами оценки технического уровня пищевой техники и машинных технологий;
- методами исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- инженерными расчетами технологического оборудования, технологических процессов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самосто ятельная работа	
	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практиче ские занятия			
5	4/144	144	14	18	24	52	Экзамен (36)
6	4/144	144	26	18	24	40	Экзамен (36)
Итого	8/288	288	40	36	48	92	72

**4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
(5 семестр)**

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КУРСА.	8	2	2		4
2.	МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	15	2	2	2	9
3.	ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.	18	2	4	4	8
4.	ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.	20	2	4	4	10
5.	МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ	16	2	6	4	4
6.	ФИЗИКО И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.	9	2	2	2	3
7.	МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	12	2	4	2	4
	Подготовка к сдаче практических и лабораторных работ	10				10
Итого		108				52
	Экзамен	36				36
Всего		144	14	24	18	88

**4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
(6 семестр)**

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.	52	8	14	4	24
2	Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов.	28	4	4	8	6
3	Оборудование для ведения биотехнологических процессов.	16	2	6	2	6
4	Оборудование для упаковывания пищевой продукции.	12	2	2	2	6
5	Машины и аппараты : эффективная эксплуатация и проблемы развития.	16	2	2	2	10
6	Экзамен	36				36
7	Подготовка к сдаче практических и лабораторных работ	20				20
Итого		144	26	24	18	40

4.3.1. Тематический план по видам учебной деятельности
Лекции (5 семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебнонаглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КУРСА.				
1	1	2	Общие понятия и классификация процессов пищевой технологии. Общие закономерности протекания процессов пищевой технологии . Моделирование процессов и аппаратов..	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
2	2	2	Измельчение.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 3 ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.				
3	3	2	Фильтрование.Перемешивание.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 4. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.				
4	4	2	Общие сведения о теплофизических процессах. Тепловые аппараты.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 5. МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ				
5	5	2	Общие сведения о массообменных процессах.Сушка.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 6. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
7	7	2	Общие сведения и понятия о микробиологических процессах	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 7. ФИЗИКО И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
7	7	7	Электрофизические процессы	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Всего		14		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КР –карточки с заданиями

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции. (6 семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.				
1	1	2	Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары.	ММП, МП
2		2	Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья.	ММП, МП.
3		2	Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.	ММП, МП
4		2	Оборудование для измельчения пищевых сред.	ММП, МП
5		2	Оборудование для смешивания пищевых сред.	ММП, МП
6		2	Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.	ММП, МП
Итого по разделу часов		12		
Раздел 2. Оборудование для ведения тепло-массообмен-ных процессов				
7	2	2	Аппараты для сушки пищевых сред.	ММП, МП
8		2	Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред	ММП, МП
9		2	Оборудование для процесса ректификации спирта.	ММП, МП
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3 Оборудование для ведения биотехнологических процессов.				
10	3	2	Аппараты для процесса созревания молочных продуктов.	ММП, МП
11		2	Оборудование для копчения мяса и рыбы.	ММП, МП
Итого по разделу часов		4		
Раздел 4. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.				
12	4	2	Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 5. Машины и аппараты : эффективная эксплуатация и проблемы развития.				
13	5	2	Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития машинных технологий пищевых продуктов.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Всего		26		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КР –карточки с заданиями.

**Практические занятия
(5 семестр)**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практической работы	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1 ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КУРСА.				
1	1	2	Основные свойства влажного воздуха, веществ и материалов. Прикладная гидравлика	ММП, МП.
Итого по разделу часов		2		
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
2	2	2	Измельчение.	ММП, МП.
Итого по разделу часов		2		
Раздел 3. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.				
3	3	2	Механическое разделение неоднородных дисперсных систем	ММП, МП.
4	3	2	Фильтрация. Перемешивание	ММП, МП.
Итого по разделу часов		4		
5	4	2	Тепловые аппараты. Нагревание, охлаждение и конденсация .	ММП, МП.
6		2	Выпаривание. Умеренное и глубокое охлаждение.	ММП, МП.
Итого по разделу часов		4		
Раздел 5. МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ				
7	5	2	Абсорбция.	ММП, МП.
8		2		
			Перегонка и ректификация.	
9		2	Сушка	
Итого по разделу часов		6		
Раздел 6. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
10		2	Сквашивание.	ММП, МП.
Итого по разделу часов		2		
Раздел 7. ФИЗИКО И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
11		2	Копчение.	ММП, МП.
12		2	Коагуляция.	ММП, МП.
Итого по разделу часов		4		
Всего:		24		

**Практические занятия
(6-семестр)**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практической работы	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1 Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.				
1	1	2	Решение задач по расчету машин для мойки зерна, сахарной свеклы, плодов и овощей.	ММП, МП
2	1	2	Решение задач по расчетам машин для очистки сырья: камнеотборник, сепаратор.	ММП, МП
3	1	2	Решение задач по расчетам машин для очистки сырья: воздушный сепаратор и триер.	ММП, МП
4	1	2	Решение задач по расчетам машин для сортирования и обогащения: вымольная машина, энтолейтор, дробильно-сортировочная.	ММП, МП
5	1	2	Решение задач по расчетам машин для измельчения пищевых сред: вальцового станка, дробилки.	ММП, МП
6	1	2	Решение задач по расчетам машин для измельчения пищевых сред: мясорубки, волчка и кутера.	ММП, МП
Итого по разделу часов		12		
Раздел 2. Оборудование для ведения тепло-массообмен-ных процессов				
7	2	2	Решение задач по расчетам машин для процесса сушки: рециркуляционных и барабанных сушильных агрегатов.	ММП, МП
8	2	2	Решение задач по расчетам брагоперегонных аппаратов.	ММП, МП
9	2	2	Решение задач по расчетам ректификационных колонн.	ММП, МП
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Оборудование для ведения биотехнологических процессов.				
10	3	2	Решение задач по расчетам машин и аппаратов для процесса созревания молочных продуктов.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 4. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.				
11	4	2	Решение задач по расчетам машин и аппаратов для процесса фасовання жидких и пастообразных продуктов.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Раздел 5. Машины и аппараты : эффективная эксплуатация и проблемы развития.				
12	5	2	Расчет техника -экономического планирования ремонтных работ.	ММП, МП
Итого по разделу часов		2		
Всего:		24		

Лабораторные работы

5 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1 ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КУРСА.				
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
2	2	2	<i>Лабораторная работа 1</i> Испытание молотковой дробилки.	МУ
Итого по разделу часов		2		
Раздел 3. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.				
3	3	2	<i>Лабораторная работа 2</i> Испытание лопастной мешалки.	МУ
4		2	<i>Лабораторная работа 3</i> Определение констант процесса фильтрования. Исследование гидродинамики псевдооживленного (кипящего) слоя мелкозернистых продуктов.	МУ
Итого по разделу часов		4		
Раздел 4. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.				
5	4	2	<i>Лабораторная работа 4</i> Испытание одноходового теплообменного аппарата.	МУ
6		2	<i>Лабораторная работа 5</i> Испытание многоходового теплообменного аппарата.	МУ
Итого по разделу часов		4		
Раздел 5. МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ				
7	5	2	<i>Лабораторная работа 6</i> Испытание перегонного куба Испытание барабанной сушильной установки.	МУ
8			2	<i>Лабораторная работа №7</i> Испытание ректификационной колонны.
Итого по разделу часов		2		
Раздел 6. ФИЗИКО И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
9		2	<i>Лабораторная работа 8</i> Изучение аппаратов для микробиологических процессов и сквашивания.	МУ
Итого по разделу часов		2		
Раздел 7. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ				
10		2	<i>Лабораторная работа 8</i> Изучение аппаратов для микробиологических процессов и сквашивания.	МУ
Итого по разделу часов		2		
Всего:		18		

МУ- методические указания.

Лабораторные работы

(6-семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных работ	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1 Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.				
1	1	2	Испытание фильтрующей центрифуги периодического действия.	МП, РМ
2	1	2	Испытание молотковой дробилки	МП, РМ
Итого по разделу часов		4		
Раздел 2. Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов				
3	2	2	Испытание одноходового теплообменного аппарата.	МП, РМ
4	2	2	Испытание барабанной сушильной установки.	МП, РМ
5	2	2	Испытание ректификационной колонны.	МП, РМ
6	2	2	Испытание циклона.	МП, РМ
Итого по разделу часов		8		
Раздел 3. Оборудование для ведения биотехнологических процессов.				
1	2	3	4	5
7	3	2	Исследование процесса созревания молочных продуктов.	МП, РМ
Итого по разделу часов		2		
Раздел 4. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.				
8	4	2	Машины АРТ для фасовки творога.	МП, РМ
Итого по разделу часов		2		
Раздел 5. Машины и аппараты : эффективная эксплуатация и проблемы развития.				
9	5	2	Исследование конструирования машин и аппаратов	МП, РМ
Итого по разделу часов		2		
Всего:		18		

*МУ-методические указания, РМ-раздаточный материал.

Самостоятельная работа студента (семестр 5)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1-5			

Раздел 1-7	1	Подготовка к лабораторным и практическим работам, оформление отчетов. Подготовка к рубежному контролю.	10
Итого по разделам часов			10
Раздел 1 ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КУРСА.			
Раздел 1	2	Тема: Материалы биологического происхождения— многокомпонентная полифункциональная биологически активная система СРС1: Научно исследовательская деятельность.	2
	3	Тема: Общие сведения об аппаратах пищевой технологии СРС2: Обзор научных статей.	2
Итого по разделу часов			4
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ			
Раздел 2	4	Тема: Общие сведения и понятия о механических процессах СРС 3: Реферат	3
	5	Тема: Прессование СРС4: Научно исследовательская деятельность.	3
	6	Тема: Механическая классификация (сортирование) СРС5: Реферат	3
Итого по разделу часов			9
Раздел 3. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.			
Раздел 3	7	Тема: Общие сведения и понятия СРС 6 Реферат	2
	8	Тема: Механическое разделение неоднородных дисперсных систем СРС7: Обзор научных статей.	3
	9	Тема: Баромембранные процессы СРС 8: Составление опорного конспекта	3
Итого по разделу часов			8
Раздел 4. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.			
Раздел 4	10	Тема: Нагревание, охлаждение и конденсация СРС9 :Реферат	4
	11	Тема: Замораживание и размораживание СРС 10: Реферат	2
	12	Тема: Выпаривание СРС 11: Составление опорного конспекта	4
Итого по разделу часов			10
Раздел 5. МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ			
Раздел 5	13	Тема: Кристаллизация. Экстракция. Посол. СРС 12: Составление опорного конспекта	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 6. ФИЗИКО И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ			
Раздел 6	14	Тема: Коагуляция. Копчение. СРС13: Научно исследовательская деятельность.	3
Итого по разделу часов			3
Раздел 7. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ			
Раздел 7	15	Тема: Ферментация. Сквашивание. СРС14: Научно исследовательская деятельность.	2
	16	Тема: Процессы инактивации микроорганизмов СРС15: Обзор научных статей.	2
Итого по разделу часов			4
Итого			52

Самостоятельная работа студента (семестр 6)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1-5			
Раздел 1-5	1	Подготовка к лабораторным и практическим работам, оформление отчетов. Подготовка к рубежному контролю.	10
Итого по разделам часов			10
Раздел 1. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.			
Раздел 1	2	Тема: Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. СРС1: Научно исследовательская деятельность.	2
	3	Тема: Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова. СРС2 Обзор научных статей.	2
	4	Тема: Оборудование для формирования пищевых сред. СРС 3 Реферат № 3	2
Итого по разделу часов			6
Раздел 2. Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов			
Раздел 2	5	Тема: Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. СРС 4 Реферат	2
	6	Тема: Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. СРС 5: Научно исследовательская деятельность.	2
	7	Тема: Аппараты для проведения процесса диффузии и экстракции пищевых сред. СРС6: Обзор научных статей.	2
Итого по разделу часов			6
Раздел 3 Оборудование для ведения биотехнологических процессов.			
Раздел 3	8	Тема: Оборудование для солодоращения и получение ферментных препаратов. СРС 7: Реферат	2
	9	Тема: Оборудование для спиртового брожения пищевых сред. СРС 8: Составление опорного конспекта	2
	10	Тема: Оборудование для посола мяса и рыбы. СРС 9: Составление опорного конспекта	2
	11	Тема: Оборудование для созревания мяса. СРС 10: Реферат	2
Итого по разделу часов			8
Раздел 4. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.			
Раздел 4	12	Тема: Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий. СРС11: Реферат	3
	13	Тема: Машины для завертывания штучных изделий. СРС 12: Составление опорного конспекта.	2
	14	Тема: Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий. СРС13: Обзор научных статей.	2
Итого по разделу часов			7
Раздел 5. Машины и аппараты : эффективная эксплуатация и проблемы развития.			

Раздел 5	15	Тема: Организация технического обслуживания и ремонта машин и аппаратов. СРС 14. Составление опорного конспекта	3
Итого по разделу часов			3
Итого			40

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Расчет рассева просеивания муки ЗРШ6-4м.
2. Расчет вымольной машины мукомольного производства.
3. Расчет параметров и разработка гомогенизатора молока.
4. Расчет трубчатого теплообменника.
5. Расчет многокорпусной выпарной установки.
6. Расчет камнеотделительной машины РЗ-БКТ
7. Разработка конструкции охладителя творога.
8. Расчет воздушно ситового сепаратора БИС-12.
9. Конструктивная разработка индивидуального цеха по производству пастеризационного молока 800 кг. в смену.
10. Расчет параметров и разработка сепаратора сливоотделителя.
11. Конструктивная разработка индивидуального цеха по производству мороженого.

6. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), - письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	14
	ЛР	- компьютерные технологии обучения - деятельностные; - исследовательские технологии - технология учебного проектирования	24
	ПР	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия.	18
6	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), - письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	26
	ЛР	- компьютерные технологии обучения - деятельностные; - исследовательские технологии - технология учебного проектирования	18
	ПР	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия.	24
Итого:			124

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Модульный контроль студентов.

Теоретические темы.
Практические темы.
Лабораторные темы.
Самостоятельная работа.
Посещение.

8.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1.Основная литература

- 1.Остриков. А.Н. ,Абрамов О.В., Логинов А.В.,Красовицкий Ю.В. ,Василенко В.А.- Под ред. А.Н. Острикова. Процессы и аппараты пищевых производств Учебное пособие –СПб,: ГИОРД, 2012- 616 с.
- 2.Сергеев А.А. Процессы и аппараты пищевых производств Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевск ГСХН, 2013 – 195с.
- 3.Мефодьев М.Н., Харченко Г.Л., Мезенстов А.А. Процессы и аппараты пищевых производств Курс лекций – Новосибирск : НГАУ, 2019-144с
- 4.Мишта Е.А., Мишта П.В. Специальные процессы и оборудование переработки продуктов растительного производства Волгоград: Волг ГТУ , 2017 -64 с.
- 5.Процессы и аппараты пищевых производств Учебник и практикум для бакалавриата Москва. 2018- 270с.
- 6.Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А., Процессы и аппараты пищевых производств. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: КолосС, 2008.-760с.: ил.
- 7.Могучева Э.П. Проектирование мукомольных заводов. Ч.1. Проектирование подготовительного отделения: учебное пособие / Э.П. Могучева, Л.В. Устинова, - Барнаул: Издательство АлтГТУ, -2009.-178с.
- 8.Могучева Э.П. Проектирование мукомольных заводов. Ч.2. Проектирование размольного отделения: учебное пособие / Э.П. Могучева, Л.В. Устинова, - Барнаул: Издательство АлтГТУ, -2009.-198с.
- 9.Пищевые инновации и биотехнологии: сборник тезисов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том 1. Технологии пищевых производств, качество и безопасность / под общ. ред. А. Ю. Просекова; ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2019. – 491 с.
- 10.Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования : учеб. пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, В. А. Головацкий [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 256 с.
- 11.Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности:учеб. / В. И. Ивашов. — СПб. : ГИОРД, 2010. — 736 с. : ил.
12. Проектирование технологического оборудования и линий : учеб. пособие / В. И. Ковалевский. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб. : ГИОРД, 2016. -344 с. : ил.
- 13.Основы проектирования и расчет технологического оборудования пищевых предприятий: учеб. пособие / Г.И. Старшов, С.Н. Никоноров, А.И. Никитин. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2008. – 187 с.
- 14.Сысоев В.Н., Оборудование перерабатывающих производств: практикум/ В.Н. Сысоев, С.А. Толпекин.- Самара: РИЦ СГСХА, 2013-173с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Брагинский Л.Н. Перемешивание в жидких средах / Л.Н. Брагинский [и др.]. – М.: Химия, 2001. – 336 с.
2. Гильперин Н.И. Основы техники псевдооживления / Н.И. Гильперин [и др.]. – М.: Химия, 2005. – 664 с.
3. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов / А.С. Гинзбург. – М.: Агропромиздат, 2003. – 335 с.
4. Дытнерский, Ю.И. Обратный осмос и ультрафильтрация / Ю.И. Дытнерский. – М.: Химия, 2005. – 352 с.
5. Жужжиков В.Д. Фильтрование / В.Д. Жужжиков. – М.: Химия, 2003. – 420 с.
6. Журнал «Пищевая промышленность».
7. Журнал «Молочная промышленность».
8. Журнал «Птицеводство».
9. Журнал «Мясная индустрия».
10. Журнал «Хранение и переработка сельхозпродукции».
11. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники / Н.В. Кельцев. – М.: Химия, 2005. – 592 с.
12. Кук Г.Д. Процессы и аппараты молочной промышленности / Г.Д. Кук. – М.: Пищевая промышленность, 2007. – 768 с.
13. Липатов Н.Н. Процессы и аппараты пищевых производств / Н.Н. Липатов. – М.: Экономика, 2003. – 272 с.
14. Лыков А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. – М.: Энергия, 2001. – 470 с.
15. Машины и аппараты пищевых производств : учебник в 2 кн. Кн.1./ С.Т. Антипов [и др.]; под ред. В.А. Панфилова. – М. : Высшая школа. – 2001. – 703 с.
16. Машины и аппараты пищевых производств : учебник в 2 кн. Кн.2./ С.Т. Антипов [и др.]; под ред. В.А. Панфилова. – М. : Высшая школа. – 2001. – 680 с.
17. Машины и оборудование пищевой и перерабатывающей промышленности / С.А. Мачихин [и др.]; под ред. С.А. Мачихина. – 2003. – 736 с.
18. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн 1: Учеб. Для вузов/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др. ; Под ред.акад. РАСХН В.А. Панфилов.- М.:Высш. Школа, 2001.-703 с.: ил.
19. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн 2: Учеб. Для вузов/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др. ; Под ред.акад. РАСХН В.А. Панфилов.- М.:Высш. Школа, 2001.-703 с.: ил.
20. Технологическое оборудование предприятий макаронной промышленности: Учебное пособие. Ч2 Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.- Кемерово, 2004.-136 с.
21. Технологическое оборудование предприятий хлебопекарной промышленности. :Учебное пособие Ч1/ О.П. Рензьев Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. –Кемерово, 2001.-164с.
22. Технологическое оборудование предприятий хлебопекарной промышленности. :Учебное пособие Ч2/ О.П. Рензьев Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. –Кемерово, 2001.-136с.
23. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование для производства растительных масел.- СПб: ГИОРД, 2001.- 368с.
24. Расчет и конструирование экстракторов пищевой промышленности. Учебно-методическое пособие. Профессор Гребенюк С.М. Москва 1976.-63с.
25. Сушка сырья: мясо, рыба, овощи, фрукты, молоко. Учебно-практическое пособие. Серия «Технология пищевых производств» -Ростов н\Д: издательство центр «МарТ» 2002-112с.

8.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Методические указания к лабораторному практикуму «Тепловые и массообменные процессы и аппараты» для студентов очной и заочной формы 3 курса в вузе. – Тирасполь им. Г.Т. Шевченко 2015 г.
2. Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» для студентов очной и заочной формы в вузе. – Тирасполь ПГУ им. Т.Г. Шевченко 2015 г.
3. Методическое пособие к практическим работам для студентов очной и заочной формы в вузе. – «Процессы и аппараты пищевых производств» Тирасполь 2015.
4. Теплотехнический справочник. Изд. 2-е, перераб. Под ред. В.Н. Юренева и П.Д. Лебедева. Т.1. М., 2003. 744 с. с ил.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

5-6 семестр.

Лекционные занятия:

аудитория №103 (корпус Д),

Лекции по дисциплине читаются с использованием мультимедийной техники. Лекционный курс обеспечен полным комплексом презентаций (PowerPoint), обеспечивающих высокий уровень наглядности учебной информации.

6-7 семестр Лабораторные работы и практические занятия: аудитория №101 (корпус Д),

Комплексная лаборатория «Теплотехника и промышленные аппараты пищевой и перерабатывающей промышленности» (101Д) оснащена стендами:

1. Определение коэффициента массоотдачи в газовой среде методом увлажнения воздуха;
2. Испытание теплообменника типа «Труба в трубе».
3. Испытание абсорбционной колонны;
4. Определение расхода энергии при механическом перемешивании;
5. Определение крутящего момента на валу перемешивающего устройства;
6. Определение констант процесса фильтрации;
7. Испытание ректификационной колонны.
8. Определение влажности воздуха.
9. Определения характеристик транспортируемых материалов.
10. Стенд Рейнольдса;
- 10(а). Изучение режимов течения жидкостей;
11. Стенд Бернулли;
- а) Построение пьезометрической и напорной линии.
- б) Определение коэффициентов гидравлического сопротивления.
- в) Определение коэффициентов местных гидравлических сопротивлений.
12. Стенд: Изучение истечений жидкостей через отверстия и насадки;

Прочее:

- рабочее место преподавателя (ауд. 209 В), оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов (ауд. 315 В), оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс **3**

Семестр **5**

Группа **ИТ18ДР62ТО1**

Преподаватель – лектор **ст. преподаватель Швец А.П.**

Преподаватели, ведущие практические занятия – **ст. преподаватель Швец А.П.**

Кафедра Автоматизированные технологии промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Процессы, машины и аппараты пищевых производств	бакалавриат	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математика, физика, гидравлика, теплотехника, начертательная геометрия.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Практические занятия	ПЗ № 1- № 6	Аудиторная	10	20
Самостоятельная работа	СР№1-№7	Внеаудиторная	5	10
Тест № 1	T1	Аудиторная	10	20
Рубежный контроль	РК		25	50
Практические занятия	ПЗ № 7- № 12	Аудиторная	10	20
Самостоятельная работа	СР№ 8- №15	Внеаудиторная	5	10
Тест № 2	T2	Аудиторная	10	20
Рубежная аттестация	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель,



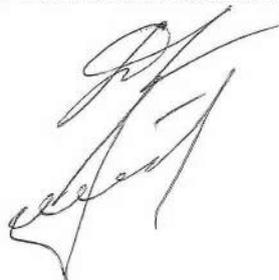
ст. пр. А.П. Швец

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №__ от «__» _____ 20__ г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.02. Технологические машины и оборудование

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры АТПК



к.т.н. В.Г. Звонкий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Семестр 6

Группа ИТ18ДР62ТО1

Преподаватель – лектор ст. преподаватель Швец А.П.

Преподаватели, ведущие практические занятия – ст. преподаватель Швец А.П.

Кафедра Автоматизированные технологии промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Процессы, машины и аппараты пищевых производств	бакалавриат	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математика, физика, гидравлика, теплотехника, начертательная геометрия.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Практические занятия	ПЗ № 1- № 7	Аудиторная	10	20
Самостоятельная работа	СР№1-№9	Внеаудиторная	5	10
Тест № 1	T1	Аудиторная	10	20
Рубежный контроль	РК		25	50
Практические занятия	ПЗ № 7- № 12	Аудиторная	10	20
Самостоятельная работа	СР№8- №14	Внеаудиторная	5	10
Тест № 2	T2	Аудиторная	10	20
Рубежная аттестация	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель,

 ст. пр. А.П. Швец

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №__ от «__»_____ 20__ г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.02. Технологические машины и оборудование

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры АТПК

к.т.н. В.Г. Звонкий

