

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ
Д.т.н., проф. В.С. Богданов
« 14 » декабря 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

направление подготовки:
15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль подготовки:
Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Механического оборудования

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), № 1170 от 20 октября 2015 г.

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова введенного в действие в 2015 году

Составитель: проф.



С. Ю. Лозовая

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой _____

В.С. Богданов

«9» 12 _____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Механическое оборудование»

«9» 12 _____ 2015 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой: _____

д.т.н, проф. В.С. Богданов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

«14» 12 _____ 2015 г., протокол № 2

Председатель доц. _____

В.Б. Герасименко

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-15	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организацию машинных технологий переработки пищевых продуктов; -инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратурные варианты их решений; -оборудование для мойки и очистки животного сырья; -оборудование для измельчения пищевых сред; -оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред; -оборудование для смешивания пищевых сред; -оборудование для формования пищевых сред; -оборудование для смешивания пищевых сред; -оборудование для формования пищевых сред; -аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред; -аппараты для сушки пищевых сред. -аппараты для ведения процессов выпечки и обжарки; -аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред; -оборудование для кристаллизации пищевых сред; -аппараты для созревания мяса и молочных продуктов; -оборудование для посола и копчения мяса и рыбы. <p>Уметь: выбирать современное технологическое оборудование, отвечающее особенностям производства; оценивать техническое состояние машины или аппарата, выполнять их инженерные расчеты, проектировать и конструировать оборудование соответствующей отрасли; выбирать оптимальный вариант оборудования и формирование структур технологических линий.</p> <p>Владеть: методами исследований,</p>

			проектирования и проведения экспериментальных работ; инженерными расчетами технологического оборудования, технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Инженерная графика
4	Технические основы создания машин и аппаратов пищевых производств
5	Системы автоматизированного проектирования
6	Теория технологического потока
7	Машины для технологического транспортирования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технологические комплексы предприятий пищевых производств
2	Проблемы совершенствования машин и аппаратов пищевых производств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
Лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Другие виды самостоятельной работы	39	39

Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Экзамен
--	----	---------

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Организация машинных технологий переработки пищевых продуктов.					
	Цель и задачи курса «Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов». Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Линия как объект технического обеспечения современных технологии. Производительность линии. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии.	3	2		4
2. Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратурные варианты их решений.					
	Выбор оптимального варианта оборудования и формирование структур технологических линий. Машинно-аппаратурные схемы для производства пищевых продуктов путем разборки, сборки и комбинированной переработки животного сырья: пастеризованного молока, первичной переработки животных, вареных и копченых колбас, мясных консервов, сливочного масла, творога, сыра, мороженого, рыбных консервов, солода. Оценка технического совершенства машин и аппаратов пищевых производств. Определение экономической эффективности внедрения новых видов технологического оборудования.	3	1		3
3. Оборудование для мойки и очистки животного сырья.					
	Научное обеспечение процессов мойки и очистки. Классификация оборудования. Машины для мойки тары и туш животных. Машины для снятия шкур животных и оперения птицы. Оборудование для сортировки рыбы.	3	1		3
4. Оборудование для измельчения пищевых сред.					

	<p>Научное обеспечение процессов измельчения. Классификация оборудования Резательные машины. Мясорубки, волчки и куттеры. Гомогенизаторы. Дробильно-сортировочные машины.</p>	2	1		2
5. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процесса разделения. Классификация оборудования. Отстойники, центрифуги и сепараторы. Фильтры и фильтрующие устройства. Мембранные модули и аппараты. Маслоизготовители и маслообразователи. Прессы.</p>	2	1		2
6. Оборудование для смешивания пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процесса смешивания. Классификация оборудования. Мешалки для жидких пищевых сред. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Смесители для сыпучих пищевых сред.</p>	2	1		2
7. Оборудование для формования пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования. Машины для формования штампованием, отсадкой и прессованием. Машины для нарезания заготовок и изделий.</p>	2	1		2
8. Оборудование для смешивания пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процесса смешивания. Классификация оборудования. Мешалки для жидких пищевых сред. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Смесители для сыпучих пищевых сред.</p>	2	1		2
9. Оборудование для формования пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования. Машины для формования в оболочке. Отсадочные машины. Машины для формования штампованием, отсадкой и прессованием. Машины для нарезания заготовок и изделий.</p>	2	1		2
10. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Классификация оборудования. Аппараты для нагревания и варки пищевых сред. Выпарные аппараты и установки. Ошпариватели и бланширователи. Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы. Экструдеры.</p>	2	1		2
11. Аппараты для сушки пищевых сред.					
	<p>Научное обеспечение процессов сушки. Классификация оборудования. Барабанные и конвейерные сушилки. Агрегаты с</p>	2	1		2

	кипящим слоем и распылительные сушилки. Вакуум-сублимационные сушилки. Микроволновые сушильные установки.				
12. Аппараты для ведения процессов выпечки и обжарки.					
	Научное обеспечение. Классификация. Оборудование для шпарки и опаливания. Обжарочные аппараты, печи для запекания и жаровни. СВЧ-установки для обработки сырья и полуфабрикатов.	2	1		2
13. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред.					
	Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания. Классификация оборудования. Охлаждающие установки и охладители. Камеры охлаждения и замораживания. Морозильные аппараты, фризеры, эскимо- и льдогенераторы. Установки криогенного замораживания.	2	1		3
14. Оборудование для кристаллизации пищевых сред.					
	Научное обеспечение процесса кристаллизации. Классификация оборудования. Вакуум-аппараты. Кристаллизаторы-охладители. Декристаллизаторы жировой продукции.	2	1		2
15. Аппараты для созревания мяса и молочных продуктов.					
	Научное обеспечение процесса созревания. Классификация оборудования. Машины и аппараты для массирования и созревания мяса. Оборудование для свертывания молока и обработки сгустка. Сливко-созревательные ванны и резервуары.	2	1		3
16. Оборудование для посола и копчения мяса и рыбы.					
	Научное обеспечение процессов посола и копчения мяса и рыбы. Классификация оборудования. Агрегаты для посола мяса и рыбы. Автокоптилки и коптильные установки. Универсальные и автоматизированные термокамеры. Термоагрегаты и дымогенераторы.	1	1		3
	ВСЕГО	34	17		39

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Оборудование для формования пищевых сред.	Расчёт формовочного одношнекового экструдера	4	4
2	Оборудование для посола и копчения мяса и рыбы.	Расчёт коптильной установки для мяса	2	2
3	Оборудование для смешивания пищевых сред.	Расчёт тестомесильной машины непрерывного действия и бункера для брожения опары	2	2
4	Аппараты для ведения	Расчёт хлебопекарных печей	4	4

	процессов выпечки и обжарки.			
5	Оборудование для формования пищевых сред.	Расчёт макаронного пресса	4	4
6	Оборудование для измельчения пищевых сред.	Расчёт куттера	2	2
ИТОГО:			17	17

4.3.Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Организация машинных технологий переработки животного сырья.	Классификация оборудования по функциональному и отраслевому признакам. Структура технологической машины и характер рабочего цикла машин и аппаратов. Основы теории производительности машин и аппаратов пищевых производств и кривая развития машины.
2	Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратурные варианты их решений.	Выбор оптимального варианта оборудования и формирование структур технологических линий. Машинно-аппаратурная схема производства пастеризованного молока. Машинно-аппаратурная схема производства первичной переработки животных; Машинно-аппаратурная схема производства вареных колбаса. Машинно-аппаратурная схема производства копченых колбас. Машинно-аппаратурная схема производства мясных консервов. Машинно-аппаратурная схема производства сливочного масла. Машинно-аппаратурная схема производства творога. Машинно-аппаратурная схема производства сыра. Машинно-аппаратурная схема производства рыбных консервов. Оценка технического совершенства машин и аппаратов пищевых производств.
3	Оборудование для измельчения пищевых	Теоретические основы процесса измельчения, затраты энергии и коэффициент полезного действия.

	сред.	Устройство межвалковой рабочей зоны дробилки с валками. Основные способы резания, формы ножей и силовое воздействие при резании. Устройство куттера и продолжительность цикла куттерования. Конструкция волчка и схема воздействия последнего витка шнека на продукт.
5	Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.	Характеристика камерного фильтр-пресса и барабанного вакуум-фильтра. Мембранные методы разделения и мембранные установки с плоским и цилиндрическим расположением. Теоретические основы процесса центрифугирования и схемы роторов отстойной и фильтрующей центрифуг. Жидкостные сепараторы - осветлители и разделители. Расчет производительности сепаратора-молокоочистителя и затрачиваемой мощности на привод барабана. Устройство маслосбивателя и разделительного цилиндра.
6	Оборудование для смешивания пищевых сред.	Принцип работы гомогенизатора и схема конструкций гомогенизирующих головок. Определение продолжительности перемешивания сыпучих компонентов и конструкции смесителей.
7	Оборудование для формования пищевых сред.	Классификация формующего оборудования и принцип работы формующих машин.
8	Оборудование для посола и копчения мяса и рыбы.	Агрегаты для посола мяса и рыбы. Автокоптилки и коптильные установки Термокамеры. Дымогенераторы.
9	Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред.	Схема работы компрессионной холодильной машины и обратный цикл Карно. Уравнение энергетического баланса и расчет холодопроизводительности холодильных машин. Теоретические основы и замораживания пищевых продуктов. Характеристика камер охлаждения мяса с сухим воздухоохладителем и с конденсатором Устройство фризера для получения мороженого. Конструкция льдогенератора для получения чешуйчатого льда. Кристаллизаторы-охладители и декристаллизаторы.
10	Аппараты для сушки пищевых сред.	Теоретические основы процесса сушки и формы связи влаги с материалом. Описание процесса сушки кривыми сушки, кривыми скорости сушки и температурными кривыми.

		<p>Сравнительная характеристика ленточной и шахтной конвективных сушилок.</p> <p>Устройство и принцип работы барабанной и распылительной сушилок.</p> <p>Установки для сушки продуктов в вакууме и вакуум-сублимационные сушилки.</p> <p>Общий расход теплоты при бланшировании и устройства барабанного и шнекового бланширователей.</p> <p>Эксплуатационные характеристики ленточных водяного и парового бланширователей.</p>
11	<p>Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред.</p>	<p>Уравнения теплообмена и теплопроводности при представлении конструкций теплообменников</p> <p>Характеристика выпарного аппарата с циркуляционной трубой и выносной греющей камерой</p> <p>Устройство и принцип работы змеевикового вакуум-выпарного аппарата.</p> <p>Устройство сухого барометрического конденсатора и расход холодной воды.</p> <p>Конструкция вакуум-аппарата и его тепловой расчет.</p> <p>Теоретические основы стерилизации и характеристика работы автоклава.</p> <p>Устройство барабанного роторного стерилизатора непрерывного действия</p> <p>Конструкция гидростатического стерилизатора непрерывного действия</p>

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовой проект по дисциплине выполняется в соответствии со специализацией в объеме 3 листов чертежей формата А1 и пояснительной записки (25-30 страниц). Тема курсового проекта должна учитывать типы оборудования, эксплуатируемого на предприятиях пищевых производств.

Для курсового проектирования предлагаются различные варианты тем: модернизация существующей машины, узла, аппарата; реконструирования участка технологической линии с концентрацией внимания на одной какой-либо машине; проект новой машины, линии, обеспечивающей интенсификацию процесса, повышение производительности, снижение энергозатрат, улучшение качества готовой продукции и др.

Во всех случаях используются результаты исследований, проводимых студентами на практических, лабораторных занятиях. В проектах рассматривается вопрос улучшения, регулировки и ремонта, а также повышение надежности и долговечности конструкций.

Расчеты следует выполнять с использованием ЭВМ.

Темы курсовых проектов.

1. Модернизация машины для мойки, отжима и шелушения зерна. А1-БМШ
2. Модернизация свекломойки с постоянным уровнем воды. КМЗ-61
3. Модернизация машины для предварительной мойки корнеплодов. А9-КЛА/1
4. Модернизация сепаратора типа ЗСМ-10 для очистки зерна от примесей.
5. Модернизация просеивателя А1-КСБ для просеивания сыпучих продуктов.
6. Модернизация триера-куколеотборника ТДК (А9-УТК-6) для очистки зерна от коротких примесей.
7. Модернизация воздушного сепаратора РЗ-БАБ для очистки зерна от легких примесей.
8. Модернизация магнитного сепаратора У1-БМЗ для выделения металломагнитных примесей из зерна.
9. Модернизация горизонтальной обочной машины РЗ-БГО-6.
10. Модернизация шелушильно-шлифовальной машины А1-ЗШН-3 для шелушения ржи и пшеницы.
11. Модернизация бичевой машины ЗВО-1 для вымола отрубянистых продуктов.
12. Модернизация дробилки-гребнеотделителя валкового типа ВДГ-20 для обработки винограда.
13. Модернизация картофелечистки КНА-600М для удаления кожуры с клубней картофеля.
14. Модернизация машины МОК-250 для очистки картофеля и корнеплодов от кожуры.
15. Модернизация протирочной машины Т1-КП2Т для последовательного трехкратного протирания томатов и фруктов.
16. Модернизация машины для удаления оперения К7-ФЦЛ/7 для удаления крупного и мелкого оперения тушек птицы.
17. Модернизация вальцевого станка А1-БЗН
18. Модернизация дробилки А1-КДО предназначенной для измельчения сушеных овощей
19. Модернизация шинковальной машины МШ-10000
20. Модернизация центробежной свеклорезки СЦБ-16М
21. Модернизация волчка К7-ФВП-160-1
22. Модернизация куттера Л5-ФКМ
23. Модернизация коллоидной мельницы К6-ФКМ
24. Модернизация посева РЗ-БРВ
25. Модернизация дискового деташера А1-БДГ
26. Модернизация дискового фильтра ДФ-100
27. Модернизация вакуум-фильтра БШУ-40-3-10
28. Модернизация тестомесильной машины Т1-ХТ2А
29. Модернизация взбивательной машины периодического действия марки МВ-35 применяются для взбивания сливок, яиц, кремов и других кондитерских масс, а также для замешивания сахарных сортов теста для венских изделий и бисквита
30. Модернизация фаршемешалки Л5-ФМ2-150 предназначена для перемешивания составных компонентов мясного или овощного фарша.
31. Модернизация тестомесильной машины. А2-ХТТ.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Индивидуальные домашние задания расчетно-графических заданий учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Антипов С. Т., Кретов И. Т., Остриков А. Н. Машины и аппараты пищевых производств. Учебное пособие. В 3 кн. Кн. 1, 2, 3. / Сост.: С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков - М.: КолосС, 2009.

2. Карпачев Д.В. Технологическое оборудование. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова. Учебное пособие. / Сост.: Д.В. Карпачев, – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.

3. Карпачев Д.В. Технологическое оборудование: лабораторный практикум. / Сост.: Д.В. Карпачев- Белгород: Изд-во БГТУ, 2012

4. Антипов С. Т., Добромиров В.Е., Ключников А.И. Техника пищевых производств малых предприятий. Учебное пособие / С.Т. Антипов В.Е., Добромиров А.И., Ключников – М.: КолосС, 2007. – 696 с

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / С.А. Бредихин. – М.: КолосС, 2010. – 408 с.

2. Хромеенков В.М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. Учебное пособие. / Сост.: В.М. Хромеенков - Спб: ГИОРД, 2008.

3. Бредихин С.А., Юрин В.Н. Техника и технология производства сливочного масла и сыра. Учебное пособие. / Сост.: С.А. Бредихин, В.Н. Юрин – М.: КолосС, 2007

4. Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства / Сост.: А.А. Курочкина, С.В. Байкин, Г.В. Шабурова, А.С. Афанасьев – М.: КолосС, 2007. – 445 с.

6.3 Перечень электронных ресурсов

6.3 Перечень электронных ресурсов

1. Технологическое оборудование. Карпачев Д. В. Учебное пособие, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова. 2015 г. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015011714122406000000654793>

2. Технологическое оборудование. Карпачев Д. В. лабораторный практикум. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова. 2015 г. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015011713502950900000655617>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированная лаборатория «Переработка мяса» и «Хлебопекарное производство», механический корпус 005.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20/20 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 20/7г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО *Богданов В.С.*

Директор института _____
подпись, ФИО *Метель С.С.*

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20
учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

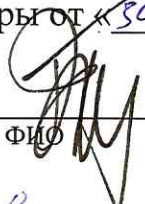
7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 09 2018 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО


В. С. Богданов

Директор института _____

подпись, ФИО


С. С. Ламышев

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ *Богданов В.С.*


подпись, ФИО

Директор института _____ *Латышев С.С.*

подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



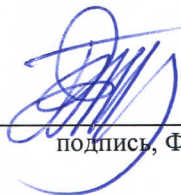
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института _____



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технологическое оборудование отрасли»

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов» читаются в специализированных аудиториях, Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для приобретения студентами знаний в области машин и аппаратов - преобразователей пищевых сред для ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов, а также для упаковывания пищевой продукции. имеется учебное пособие Учеб. пособие / С.Т. Антипов, В.Е. Добромиров, А.И. Ключников и др.; Под ред. Акад. РАСХН В.А.Панфилова. – М.б КолосС, 2007. – 696 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). учебное пособие /Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн. 1, 2, 3: - М.: КолосС, Антипов С. Т., Кретов И. Т., Остриков А. Н.,2009. / Технологическое оборудование. □ Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова. Карпачев Д.В,2012.

На первой лекции целесообразно обсудить общую характеристику специальности, цели и задачи дисциплины, общие понятия и термины используемые в процессе освоения специальности.

1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по дисциплине «Технологическое оборудование отрасли». Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю. Учебное пособие/ Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. Спб: ГИОРД, Хроменков В.М..2008; Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства / Под ред. А.А. Курочкина. – М.: КолосС, 2007. – 445 с.6 ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений); Панфилов В.А., Ураков О.А. Технологические линии пищевых производств: создание технологического потока. - М.: Пищевая промышленность, 1996. - 472 с.; Кретов И.Т., Остриков А.н., Кравченко В.М. Технологическое оборудование предприятий пищевого концентратной промышленности: Учебник. – Воронеж: Издательского Воронежского университета, 1996. – 448 с.

1.3 Выполнение лабораторных работ.

Выполнение лабораторных работ начинается с получения студентом темы работы. После обсуждения тематики и структуры лабораторной работы с преподавателем, студент приступает к оформлению работы, после чего студент с группой выполняют лабораторную работу и производят расчет оборудования. Защита работ осуществляется в форме опросов или тестирования. Технологическое оборудование: лабораторный практикум. □ Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова. Карпачев Д.В,2012; /Панфилов В.А.,

Ураков О.А. Технологические линии пищевых производств: создание технологического потока. - М.: Пищевая промышленность, 1996. - 472 с.

1.4. Выполнение курсового проекта

Курсовой проект по дисциплине выполняется в соответствии со специализацией в объеме 3 листов чертежей формата А1 и пояснительной записки (25-30 страниц). Тема курсового проекта должна учитывать типы оборудования, эксплуатируемого на предприятиях пищевых производств.

Для курсового проектирования предлагаются различные варианты тем: модернизация существующей машины, узла, аппарата; реконструирования участка технологической линии с концентрацией внимания на одной какой-либо машине; проект новой машины, линии, обеспечивающей интенсификацию процесса, повышение производительности, снижение энергозатрат, улучшение качества готовой продукции и др.

Во всех случаях используются результаты исследований, проводимых студентами на практических, лабораторных занятиях. В проектах рассматривается вопрос улучшения, регулировки и ремонта, а также повышение надежности и долговечности конструкций.

1.5. Экзамен по дисциплине – Технологическое оборудование отрасли принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры механического оборудования (2 чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные занятия, а также выполнившие курсовой проект. Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.