

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института заочного
обучения Нестеров М. Н.

«22» декабря 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ
И ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

направление подготовки:
15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль подготовки:
Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт заочного обучения

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: к.т.н., доцент _____ Д. В. Карпачев

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой _____ Богданов В.С.

« » 12 _____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Механическое оборудование»

« » 12 _____ 2015 г. протокол №

Заведующий кафедрой: _____ д.т.н, проф. В.С. Богданов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

« » 12 _____ 2015 г., протокол №

Председатель доц. _____ В.Б. Герасименко

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-15	<p>Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация машинных технологий переработки пищевых продуктов; - Инженерные задачи переработки животного сырья и машинно-аппаратурные варианты их решений; - Оборудование для мойки и очистки сельскохозяйственного сырья и тары; - Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья; - Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья; - Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова; - Оборудование для измельчения пищевых сред; - Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред; - Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред; - Оборудование для смешивания пищевых сред; - Оборудование для формования пищевых сред. <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, проектирования и проведения экспериментальных работ; инженерными расчетами технологического оборудования, технологических процессов.</p>

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 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	28	12	16
Лекции	12	6	6
лабораторные	8	8	
практические	8		8
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	188	96	92
Курсовой проект	54		54
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	98	96	2
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Зачет	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 9-10

№ 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.	1	2		8
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.	1			6
3. Оборудование для мойки и очистки сельскохозяйственного сырья и тары.					
	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.	1	2		8
4. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья					
	Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. классификация оборудования. Скальператоры и камнеотделительные машины. Воздушно-ситовые сепараторы и просеиватели. Триеры. Падди-машины. Воздушные сепараторы. Магнитные сепараторы.	1			6

5. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья					
	Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования. Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. калибровочные машины. Машины для сортирования пищевого сырья.	1			6
6. Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова					
	Научное обеспечение процесса очистки сырья от наружного покрова. Классификация оборудования обочные и щеточные машины. Машины для шелушения и шлифования зерновых культур. Бичерушки. Гребнеотделители. Машины для очистки картофеля и корнеплодов. Протирочные машины. Установки для снятия шкур животных. Машины для снятия оперения с птиц.	1	1		6
7. Оборудование для измельчения пищевых сред.					
	Научное обеспечение процессов измельчения. Классификация оборудования Резательные машины. Мясорубки, волчки и куттеры. Гомогенизаторы. Дробильно-сортировочные машины.	2	1	6	24
8. Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред					
	Научное обеспечение процессов сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Классификация оборудования. Рассева. ситовые машины. Вымольные машины и виброцентрофугалы. Энтолейторы и деташеры. Дробильно-сортировочные машины.	1	1		6
9. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.					
	Научное обеспечение процесса разделения. Классификация оборудования. Отстойники, центрифуги и сепараторы. Фильтры и фильтрующие устройства. Мембранные модули и аппараты. Маслоизготовители и маслообразователи. Прессы.	1			8
10. Оборудование для смешивания пищевых сред.					
	Научное обеспечение процесса смешивания. Классификация оборудования. Мешалки для жидких пищевых сред. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Смесители для сыпучих пищевых сред.	1		2	10
11. Оборудование для формования пищевых сред.					
	Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования. Машины для формования штампованием, отсадкой и прессованием. Машины для нарезания заготовок и изделий.	1	1		10
ВСЕГО		12	8	8	98

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр № 10				
1	Оборудование для формования пищевых сред.	Расчёт формовочного одношнекового экструдера	1	2
2	Оборудование для смешивания пищевых сред.	Расчёт тестомесильной машины непрерывного действия и бункера для брожения опары	2	2
3	Оборудование для формования пищевых сред.	Расчёт макаронного пресса	1	2
4	Оборудование для измельчения пищевых сред.	Расчёт центробежной свеклорезки.	1	1
5	Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.	Расчёт сепаратора сливоотделителя	2	2
6	Оборудование для измельчения пищевых сред.	Расчёт куттера	1	1
ИТОГО:			8	10

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 9_				
1	Оборудование для измельчения пищевых сред.	Изучение конструкции и принцип действия оборудования для измельчения мясного сырья , расчет основных параметров волчка В-2	2	2
2	Оборудование для измельчения пищевых сред.	Изучение конструкции и принцип действия мясорубки МИМ-300, расчет ее основных параметров	1	1
3	Оборудование для смешивания пищевых сред.	Изучение конструкции и расчет основных параметров фаршемешалки ИПКС-19 (Н)	1	1
4	Оборудование для смешивания пищевых сред.	Изучение конструкции и расчет основных параметров фаршемешалки УКМ-03 (ПМФ-К)	1	1
5	Оборудование для смешивания пищевых сред.	Изучение принципа действия тестомесильной машины ERGO H20 и расчет ее основных параметров	1	1
6	Оборудование для формования пищевых сред.	Изучение принципа действия экструдера и расчет его основных параметров	1	1
Всего			8	8

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 мойки и очистки сельскохозяйственного сырья и тары.	Машины для мойки тары и туш животных.
4	Оборудование для измельчения пищевых сред.	Теоретические основы процесса измельчения, затраты энергии и коэффициент полезного действия. 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 филь-

		трующей 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 очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья	Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. классификация оборудования. Скальператоры и камнеотделительные машины. Воздушно-ситовые сепараторы и просеиватели. Триеры. Падди-машины. Воздушные сепараторы. Магнитные сепараторы.
9	Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья	Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования. Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. калибровочные машины. Машины для сортирования пищевого сырья.

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-куколетборника 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 обоечной машины РЗ-БГО-6.
10. Модернизация шелушительно-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 протирачной машины Т1-КП2Т для последовательного трехкратного протираания 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 рассева 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. Хромеевков В.М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. Учебное пособие. / Сост.: В.М. Хромеевков - 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

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>

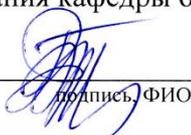
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 2017/2018 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » 08 2017 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Богданов В.С.

Директор института _____


подпись, ФИО

Лешчинский 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

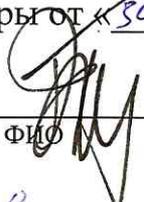
7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

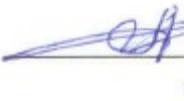
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

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 _____



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов»

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 приобретение 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.6 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 механических и гидромеханических процессов». 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, Хромеенков 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 механических и гидромеханических процессов- 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.