МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет технологический

Кафедра технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
аграрных технологий
_____ А. К. Шхапацев
«29» 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.08 Оборудование пищевых перерабатывающих производств

по направлению подготовки бакалавров 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

по профилю подготовки Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

квалификация (степень) выпускника Бакалавр

форма обучения очная, заочная

год начала подготовки 2020

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель _____ М. М. Коблева
(должность, ученое звание, степень) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

технологии, машин и оборудования пищевых производств
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ Х.Р. Сиюхов
«29» 05 2020г. (подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение) «29» 05 2020г.

Председатель
научно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение) _____ З.Н. Хатко
(подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«29» 05 2020г. _____ А. К. Шхапацев
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«29» 05 2020г. _____ Н. Н. Чудесова
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)
_____ З.Н. Хатко
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Решение основных задач перерабатывающих отраслей АПК Российской Федерации на перерабатывающих предприятиях возможно при условии эксплуатации современного оборудования, в том числе оснащенного автоматическими системами управления технологическими процессами.

Цель дисциплины – формирование знаний и умений в области теоретических и практических основ устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение устройств технологического оборудования
- освоение методов расчета оборудования;
- изучение оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования;
- овладение прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- изучение классификационных принципов и принципиальных схем основных типов технологического оборудования и поточных производственных линий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности, учетом современных отечественных и зарубежных технологических и технических разработок;
- изучение методов расчетов основных параметров на основе теоретического описания процессов, происходящих в рабочих органах машин и аппаратов зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- изучение особенностей эксплуатации технологического оборудования, допустимых нагрузок, техники безопасности и требований охраны окружающей среды;
- изучение перспективных направлений и путей развития и совершенствования основного технологического оборудования предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности.

Приобретенные, в ходе изучения курса, теоретические знания позволят будущим бакалаврам на практике принимать эффективные решения, обеспечивающие рациональное использование сырья, сокращение его потерь и повышение качества производимой продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» входит в вариативную часть ОПОП, направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Для освоения дисциплины необходимы знания по фундаментальным дисциплинам – математике, физике, химии.

Полученные знания студенты используют при изучении специальных дисциплин «Технология переработки продукции растениеводства (животноводства)», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология переработки зерна».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

ПКУВ-12. Способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;

ПКУВ-13. Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

Уметь:

- обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

Владеть:

- навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетных единицы (108 часов**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		5
Контактные часы (всего)	**51,25/1,42**	**51,25/1,42**
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАт)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,01	0,25/0,01
Самостоятельная работа (СР) (всего)	**56,75/1,58**	**56,75/1,58**
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР) 1. Составление плана-конспекта 2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	 36/1,0 20/0,56	 36/1,0 20/0,56
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)		
Форма промежуточной аттестации: **зачет**		Зачет в устной форме

Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	**108/3**	**108/3**

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	**Всего часов/з.е.**	**Семестры**
		7
Контактные часы (всего)	**12,25/0,34**	**12,25/0,34**
В том числе:		
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	8/0,22	8/0,22
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,25/0,01	0,25/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)	**92/2,56**	**92/2,56**
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР) 1. Составление плана-конспекта 2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	 52/1,44 40/1,11	 52/1,44 40/1,11
Курсовой проект (работа)		
Контроль (всего)	**3,75/0,11**	**3,75/0,11**
Форма промежуточной аттестации: **зачет**		зачет
Общая трудоемкость(часы/ з.е.)	**108/3**	**108/3**

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Л	С/ПЗ	КРАт	СРП	Контроль	СР	
5 семестр									
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих	1 неделя	1	2				6	практическое занятие

	производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.								
2.	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	2 неделя	1	2				6	Опрос, практическое занятие
3.	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.	3 неделя	1	2				4	практическое занятие
4.	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	4 неделя	2	4				6	Опрос, практическое занятие
5.	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	5 неделя	2	4				6	опрос практическое занятие
6.	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	6 неделя	2	4				6	практическое занятие
7.	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	7 неделя	1	2				4	опрос
8.	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	8 неделя	1	2				4	опрос, практическое занятие
9.	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой	9 неделя	2	4				4	опрос

	продукции.								
10.	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	10 неделя	2	4				4	опрос, практическое занятие
11.	Тема 14. Линии переработки сельско-хозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	11 неделя	2	4				6,75	опрос, практическое занятие
	Промежуточная аттестация		-			0,25			экзамен в устной форме
	ИТОГО:		**17/0,47**	**34/0,94**		**0,25/0,01**		**56,75/1,58**	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	С/ПЗ	КРАт	СРП	контроль	СР
6 семестр							
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.	2	2				9
2.	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	-	-				9
3.	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.	-	-				8

4.	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	-	-				9
5.	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	-	-				9
6.	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	-	2				8
7.	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	2	2				8
8.	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	-	-				8
9.	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	-	-				8
10.	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	-	2				8
11.	Тема 14. Линии переработки сельско-хозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	-	-				8
	Промежуточная аттестация - экзамен в устной форме			0,25		3,75	
	ИТОГО:	**4/0,11**	**8/0,22**	**0,25/0,01**		**3,75/0,11**	**92/2,56**

5.3. Содержание разделов дисциплины «Оборудование пищевых перерабатывающих производств», образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.	1/0,03	2/0,05	Задачи перерабатывающих отраслей АПК. Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств: по характеру воздействия на обрабатываемый продукт (машины, аппараты); по структуре рабочего цикла (непрерывного, полунепрерывного, периодического); по степени механизации и автоматизации операций (неавтоматическое, полуавтоматическое, автоматическое); по принципу сочетания в производственном потоке (отдельные единицы, агрегаты или комплексы, комбинированные, поточные автоматические системы); по функциональному признаку. Изделия специфицированнные и неспецифицированные. Деталь, узел, сборочная единица, комплекс.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Слайд-лекции

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
2.	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	1/0,03	-	Неподвижные неразъемные (сварные, заклепочные, запрессованные), разъемные (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые). Подвижные валы, оси, подшипники (скольжения, качения), муфты постоянные, сцепные, предохранительные. Механические передачи зацеплением (зубчатые, червячные, цепные) трением (ременные), редукторы, вариаторы. Основные типы механизмов. Свойства машиностроительных материалов. Черные металлы и сплавы, классификация. Сталь, типы сталей. Чугун, его типы. Цветные металлы и сплавы. Медь и медные сплавы, титан. Алюминий и сплавы на его основе. Неметаллические материалы: преимущества и недостатки. Пластмассы. Термопласты (полиэтилен, полипропилен, фторопласты, полистирол, ПВХ, полиамиды, полиуретаны, стекло органическое, поликарбонат). Реактопласты, резина, керамика и др.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
3.	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающ их производств.	1/0,03	-	Аппаратурно-технологическая схема производства муки. Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу. Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий. Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел. Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока. Аппаратурно-технологическая схема производства творога. Аппаратурно-технологическая схема производства сыра. Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
4.	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	2/0,05	-	Воздушные сепараторы. Зерновые сепараторы. Триеры. Магнитные сепараторы. Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей. Увлажнительные и моечные машины. Оборудование для очистки поверхности зерна. Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур. Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Слайд-лекции

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
5.	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	2/0,05	-	Классификация оборудования. Оборудование истирающего и раздавливающего действия. Оборудование ударного действия. Резательные машины. Классификация оборудования. Оборудование для разделения жидких пищевых сред. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
6.	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	2/0,05	-	Цели и способы перемешивания. Оборудование для перемешивания жидких продуктов. Оборудование для получения тестообразных продуктов. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Слайд-лекции

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
7.	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	1/0,03	2/0,05	Классификация оборудования. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием. Оборудование для формования путем выдавливания.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
8.	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	1/0,03	-	Тепломассообменные процессы перерабатывающих производств. Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации. Аппараты для гидротермической и тепловой обработки зерна. Оборудование для варки и выпаривания. Сушилки. Оборудование для выпечки. Оборудование для экстракции. Оборудование для перегонки и ректификации. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
9	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	2/0,05	-	Оборудование для дозирования. Оборудование для фасования жидких продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания вязких и пастообразных пищевых продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания сыпучих пищевых продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания твердых пищевых продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
10.	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	2/0,05	-	Классификация малотоннажных перерабатывающих производств. Комплекты оборудования для переработки продукции растение-водства. Комплекты оборудования для переработки продукции животноводства.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
11.	Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	2/0,05	-	Системный подход к проблеме проектирования и развития линий. Функциональная структура линий переработки сельскохозяйственного сырья. Производственный процесс в линии как технологическая система. Операция как элемент технологической системы. Структура технологической системы. Циклы оборудования и линии. Производительность оборудования. Производительность технологических линий. Подбор технологического оборудования. Расчет производственных площадей. Компоновка основных и вспомогательных производств. Организация и производительность труда на поточных линиях. Транспортные и загрузочные устройства. Промежуточные емкости и накопители.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	**Знать:** - технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Уметь:** - обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. **Владеть:** - навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при	Лекция-беседа

						производстве и переработке сельскохозяйственной продукции; - навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
	Итого	**17/0,47**	**4/0,11**				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	Раздел / Тема дисциплины	Наименование темы практического занятия	Объем часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
			5 семестр	6 семестр
1	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.	Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств: по характеру воздействия на обрабатываемый продукт (машины, аппараты); по структуре рабочего цикла (непрерывного, полунепрерывного, периодического); по степени механизации и автоматизации операций (неавтоматическое, полуавтоматическое, автоматическое); по принципу сочетания в производственном потоке (отдельные единицы, агрегаты или комплексы, комбинированные, поточные автоматические системы); по функциональному признаку. Изделия специфицированнные и неспецифицированные. Деталь, узел, сборочная единица, комплекс.	2/0,05	2/0,05
2	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	Неподвижные неразъемные (сварные, заклепочные, запрессованные), разъемные (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые). Подвижные валы, оси, подшипники (скольжения, качения), муфты постоянные, сцепные, предохранительные. Механические передачи зацеплением (зубчатые, червячные, цепные) трением (ременные), редукторы, вариаторы. Основные типы механизмов. Свойства машиностроительных материалов. Черные металлы и сплавы, классификация. Сталь, типы сталей. Чугун, его типы. Цветные металлы и сплавы. Медь и медные сплавы, титан. Алюминий и сплавы на его основе. Неметаллические материалы: преимущества и недостатки. Пластмассы. Термопласты (полиэтилен, полипропилен, фторопласты,	2/0,05	-

		полистирол, ПВХ, полиамиды, полиуретаны, стекло органическое, поликарбонат). Реактопласты, резина, керамика и др.		
3	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.	Аппаратурно-технологическая схема производства муки. Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу. Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий. Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел. Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока. Аппаратурно-технологическая схема производства творога. Аппаратурно-технологическая схема производства сыра. Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас.	2/0,05	-
4	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	Воздушные сепараторы. Зерновые сепараторы. Триеры. Магнитные сепараторы. Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей. Увлажнительные и моечные машины. Оборудование для очистки поверхности зерна. Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур. Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей.	4/0,11	-
5	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	Классификация оборудования. Оборудование истирающего и раздавливающего действия. Оборудование ударного действия. Резательные машины. Классификация оборудования. Оборудование для разделения жидких пищевых сред. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.	4/0,11	-
6	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	Цели и способы перемешивания. Оборудование для перемешивания жидких продуктов. Оборудование для получения тестообразных продуктов. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов.	4/0,11	2/0,05

7	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	Классификация оборудования. Оборудование истирающего и раздавливающего действия. Оборудование ударного действия. Резательные машины. Классификация оборудования. Оборудование для разделения жидких пищевых сред. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.	2/0,05	2/0,05
8	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	Цели и способы перемешивания. Оборудование для перемешивания жидких продуктов. Оборудование для получения тестообразных продуктов. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов.	2/0,05	-
9	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	Классификация оборудования. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием. Оборудование для формования путем выдавливания.	4/0,11	-
10	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	Классификация оборудования. Оборудование истирающего и раздавливающего действия. Оборудование ударного действия. Резательные машины. Классификация оборудования. Оборудование для разделения жидких пищевых сред. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.	4/0,11	2/0,05
11	Тема 14. Линии переработки сельско-хозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	Системный подход к проблеме проектирования и развития линий. Функциональная структура линий переработки сельскохозяйственного сырья. Производственный процесс в линии как технологическая система. Операция как элемент технологической системы. Структура технологической системы. Циклы оборудования и линии. Производительность оборудования. Производительность технологических линий. Подбор технологического оборудования. Расчет производственных площадей. Компоновка основных и вспомогательных производств.	4/0,11	-

		Организация и производительность труда на поточных линиях. Транспортные и загрузочные устройства. Промежуточные емкости и накопители.		
		Итого:	**34/0,94**	**8/0,22**

5.5. Лабораторные занятия, их наименования и объем в часах
Учебным планом специальности не предусмотрены.

-

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

-

5.7. Самостоятельная работа студентов
Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	**Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения**	**Сроки выпол-нения**	**Объем в часах / трудоемкость в з.е.**	
			ОФО	ЗФО
			5 семестр	6 семестр
Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	сентябрь	6/0,17	9/0,25
Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	Изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку.	сентябрь	6/0,17	9/0,25
Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.	Подготовка к коллоквиуму	сентябрь	4/0,11	8/0,22
Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	октябрь	6/0,17	9/0,25
Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов	Подготовка к семинарским занятиям. Подготовка к коллоквиуму	октябрь	6/0,17	9/0,25

переработки.				
Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	октябрь	6/0,17	8/0,22
Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	ноябрь	4/0,11	8/0,22
Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	ноябрь	4/0,11	8/0,22
Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	ноябрь	4/0,11	8/0,22
Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	декабрь	4/0,11	8/0,22
Тема 14. Линии переработки сельско-хозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму.	декабрь	6,75/2,08	8/0,22
		Итого:	**56,75/1,58**	**92/2,56**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Николаев, Б.Л. Технологическое оборудование молочной, мясной промышленности. Насосы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Л. Николаев, Л.К. Николаев - СПб.: ГИОРД, 2016. - 208 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791935.html

2. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А. А. Курочкина. - М.: КолосС, 2013. – 445 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953203531.html

7. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств».**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (согласно учебному плану)		**Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы**
академический		
ОФО	**ЗФО**	
ПКУВ-12. Способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции		
3		Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
5		**Оборудование пищевых перерабатывающих производств**
5		Технологическая практика
8		Преддипломная практика
8		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8		Выполнение и защита и выпускной квалификационной работы
ПКУВ-13. Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья		
3		Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
4		Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5		**Оборудование пищевых перерабатывающих производств**
5		Технологическая практика
8		Преддипломная практика
8		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8		Выполнение и защита и выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПКУВ-12 Способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции					
ПКУВ-12.1.ИД-1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции					
ПКУВ-12.2. ИД-2 Эксплуатирует механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции					
Знать: технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах, научных конференциях.
Уметь: обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эксплуатации механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ 13. Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья					
ПКУВ-13.1. ИД-1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья					
ПКУВ-13.2. ИД-2. Эксплуатирует технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья					
Знать: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах,

оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.			знания		научных конференциях.
Уметь: обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов ОФО

1. Задачи перерабатывающих отраслей АПК.
2. Классификации машин и аппаратов перерабатывающих производств.
3. Структурные элементы машин аппаратов.
4. Изделия специфицированнные и неспецифицированные.
5. Деталь, узел, сборочная единица, комплекс.
6. Неподвижные неразъемные соединения деталей в машинах и механизмах.
7. Разъемные соединения деталей в машинах и механизмах. Подвижные валы, оси, подшипники (скольжения, качения), муфты Постоянные, сцепные, предохранительные.
8. Механические передачи зацеплением (зубчатые, червячные, цепные) трением (ременные), редукторы, вариаторы. Основные типы механизмов.
9. Свойства машиностроительных материалов. Черные металлы и сплавы, классификация. Сталь, типы сталей. Чугун, его типы.
10. Цветные металлы и сплавы. Медь и медные сплавы, титан. Алюминий и сплавы на его основе.
11. Неметаллические материалы: преимущества и недостатки. Пластмассы. Термопласты. Реактопласты, резина, керамика и др.
12. Аппаратурно-технологическая схема производства муки.
13. Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу.
14. Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий.
15. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий.
16. Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел.
17. Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока.
18. Аппаратурно-технологическая схема производства творога.
19. Аппаратурно-технологическая схема производства сыра.
20. Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу

1. Задачи перерабатывающих отраслей АПК.
2. Классификации машин и аппаратов перерабатывающих производств.
3. Структурные элементы машин аппаратов.
4. Изделия специфицированнные и неспецифицированные.
5. Деталь, узел, сборочная единица, комплекс.
6. Неподвижные неразъемные соединения деталей в машинах и механизмах.
7. Разъемные соединения деталей в машинах и механизмах. Подвижные валы, оси, подшипники (скольжения, качения), муфты Постоянные, сцепные, предохранительные.
8. Механические передачи зацеплением (зубчатые, червячные, цепные) трением (ременные), редукторы, вариаторы. Основные типы механизмов.
9. Свойства машиностроительных материалов. Черные металлы и сплавы, классификация. Сталь, типы сталей. Чугун, его типы.
10. Цветные металлы и сплавы. Медь и медные сплавы, титан. Алюминий и сплавы на его основе.
11. Неметаллические материалы: преимущества и недостатки. Пластмассы. Термопласты. Реактопласты, резина, керамика и др.
12. Аппаратурно-технологическая схема производства муки.
13. Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу.

14. Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий.
15. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий.
16. Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел.
17. Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока.
18. Аппаратурно-технологическая схема производства творога.
19. Аппаратурно-технологическая схема производства сыра.
20. Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас.
21. Классификация оборудования для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям. Основные технологические операции.
22. Воздушные сепараторы. Зерновые сепараторы. Триеры. Магнитные сепараторы.
23. Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей.
24. Увлажнительные и моечные машины.
25. Оборудование для очистки поверхности зерна.
26. Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур.
27. Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей.
28. Классификация оборудования для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Оборудование истирающего и раздавливающего действия.
29. Оборудование ударного действия.
30. Резательные машины.
31. Классификация оборудования для разделения продуктов переработки.
32. Оборудование для разделения жидких пищевых сред.
33. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.
34. Оборудование для перемешивания жидких продуктов.
35. Оборудование для получения тестообразных продуктов.
36. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов.
37. Классификация оборудования для прессования сырья и полуфабрикатов.
38. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием.
39. Оборудование для формования путем выдавливания.
40. Тепломассообменные процессы перерабатывающих производств. Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации.
41. Аппараты для гидротермической и тепловой обработки зерна.
42. Оборудование для варки и выпаривания. Сушилки.
43. Оборудование для выпечки.
44. Оборудование для экстракции.
45. Оборудование для перегонки и ректификации.
46. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.
47. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.
48. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств
49. Поточные линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов.
50. Автоматизированные системы управления технологическим процессом и отдельным оборудованием.

Тестовые задания для контроля остаточных знаний

Вариант 1

1. В аппаратах

а) осуществляются тепло-, массообменные, ф/х, б/х и др. процессы, в результате которых изменяются ф-х свойства и агрегатное состояние продукта.

б) осуществляется механическое воздействие на продукт, в результате чего изменяются его форма и размеры. Характерный признак – наличие движущихся исполнительных (рабочих) органов.

2. К неподвижным соединениям в машинах и механизмах относятся

а) заклепочные;
б) резьбовые;
в) вал и подшипник;
г) ось и коромысло.

3. Чугун это

а) сплав железа с углеродом (до 2,14%);
б) сплав железа с углеродом (более 2,14%);
в) сплавы медно-цинковые;
г) сплавы меди с различными металлами (кроме цинка и никеля);
д) сплавы алюминия с кремнием.

4. Калибрование это

а) разделение штучных продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой.

б) процесс разделения сыпучих продуктов (в основном зерновых культур) на фракции, одинаковые по размеру и форме.

в) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности и др.

5. Энтолейторы предназначены для

а) обеззараживания зерна, муки и дополнительного измельчения крупок и дунстов.

б) отделения от зерна пыли, частично отслоившейся оболочки, разбивания мелких комочков земли.

в) более тщательного очищения зерна от пыли, а также удаления оболочек, надорванных при его предыдущей обработке.

6. Шелушение зерна многократным или однократным ударом

а) обусловлено воздействием двух рабочих поверхностей, расстояние между которыми меньше размера зерна. Этот принцип применяют для шелушения голозерного зерна;

б) применяют для зерновых культур с прочным ядром и с несросшимися пленками (овес) либо для получения дробленой номерной крупы из зерна, у которого пленки прочно срослись с ядром (пшеница, ячмень).

в) используют для зерна, оболочки которого прочно срослись с ядром (ячмень, пшеница, горох, кукуруза).

7. В зависимости от диаметра получаемых частиц дробилки обеспечивают измельчение

а) крупное;
б) среднее;
в) мелкое;
г) тонкое;
д) коллоидное.

8. Центрифугирование это

а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, различающиеся по плотности, в поле гравитационных сил;

б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле центробежных сил;

в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой.

Вариант 2

1. В машинах

а) осуществляются тепло-, массообменные, ф/х, б/х и др. процессы, в результате которых изменяются ф-х свойства и агрегатное состояние продукта.

б) осуществляется механическое воздействие на продукт, в результате чего изменяются его форма и размеры. Характерный признак – наличие движущихся исполнительных (рабочих) органов.

2. К подвижным соединениям в машинах и механизмах относятся

а) заклепочные;

б) резьбовые;

в) вал и подшипник;

г) ось и коромысло.

3. Сталь это

а) сплав железа с углеродом (до 2,14%);

б) сплав железа с углеродом (более 2,14%);

в) сплавы медно-цинковые;

г) сплавы меди с различными металлами (кроме цинка и никеля);

д) сплавы алюминия с кремнием.

4. Сортирование это

а) разделение штучных продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой.

б) процесс разделения сыпучих продуктов (в основном зерновых культур) на фракции, одинаковые по размеру и форме.

в) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности и др.

5. Для очистки зерна от минеральных примесей используют

а) воздушные сепараторы;

б) магнитные сепараторы;

в) триеры;

г) камнеотделительные машины.

6. Шелушение зерна трением об абразивную поверхность

а) обусловлено воздействием двух рабочих поверхностей, расстояние между которыми меньше размера зерна. Этот принцип применяют для шелушения голозерного зерна;

б) применяют для зерновых культур с прочным ядром и с несросшимися пленками (овес) либо для получения дробленой номерной крупы из зерна, у которого пленки прочно срослись с ядром (пшеница, ячмень).

в) используют для зерна, оболочки которого прочно срослись с ядром (ячмень, пшеница, горох, кукуруза).

7. В зависимости от диаметра получаемых частиц мельницы обеспечивают измельчение

а) крупное;

б) среднее;

в) мелкое;

г) тонкое;

д) коллоидное.

8. Фильтрование это

а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, различающиеся по плотности, в поле гравитационных сил;

б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле центробежных сил;

в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой.

Вариант 3

1. Какие из перечисленных изделий относятся к неспецифицированным

а) детали;

б) сборочные единицы (узлы);
в) комплексы;
г) комплекты.

2. К передачам зацеплением относятся

а) зубчатые;
б) червячные;
в) цепные;
г) репенные;
д) фрикционные.

3. Латуни это

а) сплав железа с углеродом (до 2,14%);
б) сплав железа с углеродом (более 2,14%);
в) сплавы медно-цинковые;
г) сплавы меди с различными металлами (кроме цинка и никеля);
д) сплавы алюминия с кремнием.

4. Для отделения от зерновой смеси коротких примесей (куколь, битое зерно), и длинных примесей (овсюг, овес, ячмень) применяются

а) воздушные сепараторы;
б) магнитные сепараторы;
в) триеры.

5. Щеточные машины предназначены для

а) обеззараживания зерна, муки и дополнительного измельчения крупок и дунстов.

б) отделения от зерна пыли, частично отслоившейся оболочки, разбивания мелких комочков земли.

в) более тщательного очищения зерна от пыли, а также удаления оболочек, надорванных при его предыдущей обработке.

6. К линейным моечным машинам относятся

а) КУМ-1;
б) КУВ-1;
в) А9-КМ-2.

7. К измельчающим машинам истирающего и раздавливающего действия относятся

а) вальцовые станки, кугтеры, эмульситаторы, дезинтеграторы;
б) молотковые, штифтовые, ножевые дробилки;
в) шинковальные, овощерезки, свклорезки.

8. К оборудованию для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред относятся

а) рассевы;
б) ситовеечные машины;
в) виброцентрофугалы;
г) отстоиники;
д) цетрифуги;
е) сепараторы

Вариант 4

1. Комплекс это

а) два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе в результате сборочных операций, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных функций.

б) два и более изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе и представляющие собой набор изделий общего эксплуатационного назначения вспомогательного характера.

2. К передачам трением относятся

а) зубчатые;
б) червячные;
в) цепные;
г) репенные;
д) фрикционные.

3. Бронзы это

а) сплав железа с углеродом (до 2,14%);
б) сплав железа с углеродом (более 2,14%);
в) сплавы медно-цинковые;
г) сплавы меди с различными металлами (кроме цинка и никеля);
д) сплавы алюминия с кремнием.

4. Сепарирование это

а) разделение штучных продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой.

б) процесс разделения сыпучих продуктов на фракции, одинаковые по размеру и форме.

в) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности и др.

5. Обоечные машины предназначены для

а) обеззараживания зерна, муки и дополнительного измельчения крупок и дунстов.

б) отделения от зерна пыли, частично отслоившейся оболочки, разбивания мелких комочков земли.

в) более тщательного очищения зерна от пыли, а также удаления оболочек, надорванных при его предыдущей обработке.

6. К барабанным моечным машинам относится

а) КУМ-1;
б) КУВ-1;
в) А9-КМ-2.

7. К измельчающим машинам ударного действия относятся

а) вальцовые станки, кугтеры, эмульситаторы, дезинтеграторы;
б) молотковые, штифтовые, ножевые дробилки;
в) шинковальные, овощерезки, свклорезки.

8. К оборудованию для разделения жидких пищевых сред относятся

а) рассевы;
б) ситовеечные машины;
в) виброцентрофугалы;
г) отстоиники;
д) цетрифуги;
е) сепараторы

Вариант 5

1. Комплект это

а) два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе в результате сборочных операций, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных функций.

б) два и более изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе и представляющие собой набор изделий общего эксплуатационного назначения вспомогательного характера.

2. К черным металлам относятся

а) железо и сплавы на его основе;
б) все остальные металлы и их сплавы;
в) сплав железа и углерода.

3. Силумины это

а) сплав железа с углеродом (до 2,14%);

б) сплав железа с углеродом (более 2,14%);

в) сплавы медно-цинковые;

г) сплавы меди с различными металлами (кроме цинка и никеля);

д) сплавы алюминия с кремнием.

4. Для удаления из зерна пыли, частиц оболочек, сорной примеси используются

а) воздушные сепараторы;

б) магнитные сепараторы;

б) триеры.

5. Шелушение зерна сжатием и сдвигом

а) обусловлено воздействием двух рабочих поверхностей, расстояние между которыми меньше размера зерна. Этот принцип применяют для шелушения голозерного зерна;

б) применяют для зерновых культур с прочным ядром и с несросшимися пленками (овес) либо для получения дробленой номерной крупы из зерна, у которого пленки прочно срослись с ядром (пшеница, ячмень).

в) используют для зерна, оболочки которого прочно срослись с ядром (ячмень, пшеница, горох, кукуруза).

6. К лопастным моечным машинам относится

а) КУМ-1;

б) КУВ-1;

в) А9-КМ-2;

г) А9-КЛА/1

7. К резательным машинам

а) вальцовые станки, куттеры, эмульситаторы, дезинтеграторы;

б) молотковые, штифтовые, ножевые дробилки;

в) шинковальные, овощерезки, свклорезки.

8. Отстаивание это

а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, различающиеся по плотности, в поле гравитационных сил;

б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле центробежных сил;

в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы,

необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник / А.А. Курочкин [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 591с..

2. Кошевой, Е.П. Технологическое оборудование пищевых производств (общая характеристика, оценка) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Кошевой, Х.Р. Блягоз. - Майкоп: МГТУ, 2006. - 104 с. - Режим доступа: http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=0000438
3. Удовкин, А.И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Удовкин, А.Н. Глобин. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 203 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61090.html
4. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Глобин, А.И. Удовкин. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 257 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61089.html
5. Оборудование перерабатывающих производств[Электронный ресурс] : учебник / А.А. Курочкин [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/91585

8.2. Дополнительная литература:

1. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Курочкин [и др.].- Москва: ИНФРА-М, 2016. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=537419
2. Николаев, Б.Л. Технологическое оборудование молочной, мясной промышленности. Насосы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Л. Николаев, Л.К. Николаев - СПб.: ГИОРД, 2016. - 208 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791935.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ»[Электронный ресурс]: Режим доступа: https://mkgtu.ru/
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.government.ru
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.garant.ru/
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: http://elibrary.ru/
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: //http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: http://window.edu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Форми-руемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, приме-нение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

производств.				
Тема 2. Структурные элементы машин аппаратов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Комбинированные занятия, самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Основные типы механизмов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 4. Основные машиностроительные материалы. Свойства машиностроительных материалов. Черные металлы и сплавы, классификация. Сталь, типы сталей. Чугун, его типы. Цветные металлы и сплавы. Медь и медные сплавы, титан. Алюминий и сплавы на его основе. Неметаллические материалы: преимущества и недостатки. Пластмассы. Термопласты (полиэтилен, полипропилен, фторопласты, полистирол, ПВХ, полиамиды, полиуретаны, стекло органическое, поликарбонат). Реактопласты, резина, керамика и др.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

полуфабрикатов к основным производственным операциям.		деятельность		
Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов. Оборудование для выпечки. Оборудование для экстракции. Оборудование для перегонки и ректификации. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

Классификация малотоннажных перерабатывающих производств. Комплекты оборудования для переработки продукции растениеводства. Комплекты оборудования для переработки продукции животноводства.				
Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, приме-нение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств. Производительность технологических линий. Подбор технологического оборудования. Расчет производственных площадей. Компоновка основных и вспомогательных производств. Организация и производительность труда на поточных линиях.	ПКУВ-12, ПКУВ-13	Чтение, приобретение знаний, приме-нение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Dи 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;
7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru/)
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (http://www.znanium.com).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (http://consultant.ru)
2. Web of Science (WoS) (http://apps.webofknowledge.com)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (http://www.elibrary.ru)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (https://dvs.rsl.ru)
5. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru)
6. Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторный	Учебно-лабораторная мебель на 24 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»;

корпус, ауд. Л-22), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191	лабораторная, сушильный шкаф.	5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Dи 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.
Помещения для самостоятельной работы		
Учебные аудитории для самостоятельной работы: 1. ауд. Л-23, адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. 2. читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж.	Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Dи 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

Дополнения и изменения в рабочей программе
за 2020 /2021 учебный год

В рабочую программу «Оборудование пищевых перерабатывающих производств»
(наименование дисциплины)
для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
(номер направления)
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес ____ст. преподаватель Коблева М. М..
(должность, Ф.И.О., подпись)
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
технологии, машин и оборудования пищевых производств
(наименование кафедры)

«____»_____20__г.

Заведующий кафедрой _____ ___Х.Р. Сиюхов_____
(подпись) (Ф.И.О.)