

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.09.2022 15:38:57

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Университет Программный код

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.08 Оборудование пищевых
перерабатывающих производств**

по направлению подготовки

35.03.07 - Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

по профилю подготовки (специализации)

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2022

Майкоп



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

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

23.08.2022

(подпись)

Коблева Мира Мугдиновна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

24.08.2022

Подписано простой ЭП

24.08.2022

(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

31.08.2022

Подписано простой ЭП

31.08.2022

(подпись)

Хатко Зурет Нурбиевна

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

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 (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Оборудование пищевых перерабатывающих производств» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений 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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-11.1	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции
ПКУВ-11.2	Эксплуатирует механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции
ПКУВ-12.1	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья
ПКУВ-12.2	Эксплуатирует технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			За	Лек	Пр	СРП		
Курс 3	Сем. 5	1	17	17	0.25	73.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			За	Лек	Пр	КРАТ			Контроль
Курс 4	Сем. 7	1	4	8	0.25	3.75	92	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5/7	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.		1						6		Блиц-опрос
5/7	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).		1		2				7		Опрос, практическое занятие
5/7	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.		1		2				6		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.		2		2				7		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.		2		1				7		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.		2		2				7		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.		1						6		Блиц-опрос
5/7	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.		1		2				6		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.		2		2				7		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.		2		2				7		опрос, практическое занятие
5/7	Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.		2		2				7,75		опрос, практическое занятие
						0,25					
	ИТОГО:		17		17	0.25			73.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
5/7	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.	2		2				9	
5/7	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).							9	
5/7	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.							8	
5/7	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.							9	
5/7	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.							9	
5/7	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.			2				8	
5/7	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	2		2				8	
5/7	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.							8	
5/7	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.							8	
5/7	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.			2				8	
5/7	Тема 14. Линии переработки сельско-хозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.							8	
	ИТОГО:	4		8			0,25	3,75	92

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Оборудование пищевых перерабатывающих производств», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5/7	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Тема 2. Структурные элементы машин и аппаратов.	1	2		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 специфицированные и неспецифицированные. Деталь, узел, сборочная единица, комплекс.	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
5/7	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	1			Неподвижные неразъемные (сварные, заклепочные, запрессованные), разъемные (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые). Подвижные	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					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.			
5/7	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.	1			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-	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					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.			
5/7	Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	2			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-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
5/7	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	2			Классификация оборудования. Оборудование истирающего и раздавливающего действия. Оборудование ударного действия. Резательные машины. Классификация оборудования. Оборудование для разделения жидких пищевых сред. Оборудование для разделения сыпучих	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Типовые задания

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					продуктов измельчения пищевых сред.			
5/7	Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	2			Цели и способы перемешивания. Оборудование для перемешивания жидких продуктов. Оборудование для получения тестообразных продуктов. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов.	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция
5/7	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	1	2		Классификация оборудования. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием. Оборудование для формования путем выдавливания.	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция
5/7	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	1			Тепломассообменные процессы перерабатывающих производств. Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации. Аппараты для гидротермической и тепловой обработки зерна. Оборудование для варки и выпаривания. Сушилki. Оборудование для выпечки. Оборудование для экстракции. Оборудование для перегонки и ректификации. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
5/7	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	2			Оборудование для дозирования. Оборудование для фасования жидких продуктов. Оборудование для фасования и	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					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.			
5/7	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	2			Классификация малотоннажных перерабатывающих производств. Комплекты оборудования для переработки продукции растение-водства. Комплекты оборудования для переработки продукции животноводства.	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
5/7	Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	2			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	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					площадей. Компоновка основных и вспомогательных производств. Организация и производительность труда на поточных линиях. Транспортные и загрузочные устройства. Промежуточные емкости и накопители.			
	ИТОГО:	17	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5/7	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 специфицированные и неспецифицированные. Деталь, узел, сборочная единица, комплекс.		2	
5/7	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, полистирол, ПВХ, полиамиды, полиуретаны, стекло органическое, поликарбонат). Реактопласты, резина, керамика и др.	2		
5/7	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		
5/7	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.	2		
5/7	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.	1		
5/7	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. 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	2	
5/7	Тема 10. Оборудование для прессования	Классификация оборудования. Оборудование истирающего и раздавливающего		2	

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	сырья и полуфабрикатов.	действия. Оборудование ударного действия. Резательные машины. Классификация оборудования. Оборудование для разделения жидких пищевых сред. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.			
5/7	Тема 11. Оборудование для проведения теплообменных процессов.	Цели и способы перемешивания. Оборудование для перемешивания жидких продуктов. Оборудование для получения тестообразных продуктов. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов.	2		
5/7	Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	Классификация оборудования. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием. Оборудование для формования путем выдавливания.	2		
5/7	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.	2	2	
5/7	Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного 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. Организация и производительность труда на поточных линиях. Транспортные и загрузочные устройства. Промежуточные емкости и накопители.	2		
	ИТОГО:		17	8	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрены

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
5/7	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)	1 неделя	6	9	
5/7	Тема 3. Соединения деталей в машинах и механизмах. Тема 4. Основные машиностроительные материалы (самостоят.).	Изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку.	2 неделя	7	9	
5/7	Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств.	Подготовка к коллоквиуму	3-4 неделя	6	8	
5/7	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.	5 неделя	7	9	
5/7	Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	Подготовка к семинарским занятиям. Подготовка к коллоквиуму	6-7 неделя	7	9	
5/7	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.	8 неделя	7	8	
5/7	Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	9-10 неделя	6	8	
5/7	Тема 11. Оборудование для проведения тепломассообменных процессов.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	11 неделя	6	8	
5/7	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.	12-13 неделя	7	8	
5/7	Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарским занятиям.	14-15 неделя	7	8	
5/7	Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов. Тема 15. Основы проектирования линий перерабатывающих производств.	Изучение учебного материала. Подготовка к коллоквиуму.	16-17 неделя	8	8	
ИТОГО:				74	92	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 7 Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность	Ноябрь 2024 г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-беседа: «Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств»	Групповая	Коблева М.М.	ПКУВ-11.1; ПКУВ-11.2; ПКУВ-12.1; ПКУВ-12.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
----------	--------

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков, П.К. Воронина. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=49694 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010779-0. - ISBN 978-5-16-102777-6	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09849F
Николаев, Б.Л. Технологическое оборудование молочной, мясной промышленности. Насосы : учебное пособие / Николаев Б.Л., Николаев Л.К. - СПб. : ГИОРД, 2016. - 208 с. : ил. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791935.html . - Режим доступа : по подписке. - ISBN 978-5-98879-193-5	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0945E7

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,
- в печатной форме на языке Брайля.

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.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-11.1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции			
3	3		Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
8	9		Информационное управление технологическими системами
8	9		Компьютерное управление технологическими системами
5	7		Оборудование пищевых перерабатывающих производств
8	9		Преддипломная практика
ПКУВ-11.2 Эксплуатирует механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции			
3	3		Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
5	7		Оборудование пищевых перерабатывающих производств
8	9		Информационное управление технологическими системами
8	9		Компьютерное управление технологическими системами
8	9		Преддипломная практика
ПКУВ-12.1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья			
3	3		Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
5	7		Оборудование пищевых перерабатывающих производств
4	5		Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
8	9		Преддипломная практика
ПКУВ-12.2 Эксплуатирует технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья			
3	3		Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
5	7		Оборудование пищевых перерабатывающих производств



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	5		производств Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
8	9		Преддипломная практика

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	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-11: Способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции					
ПКУВ-11.1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы механических и автоматических устройств 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	тесты, опрос, зачет
Уметь: обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Частичные умения	Неполные умения	Умения 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-11: Способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции					
ПКУВ-11.2 Эксплуатирует механические и автоматические устройства при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции					
Знать: технических характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы механических и автоматических устройств при	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, опрос, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.					
Уметь: обосновать использование механических и автоматических устройств при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.	Частичные умения	Неполные умения	Умения 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-12: Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья					
ПКУВ-12.1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья					
Знать: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, опрос, зачет
Уметь: обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Частичные умения	Неполные умения	Умения 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	
ПКУВ-12: Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья					
ПКУВ-12.2 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 знания	Сформированные систематические знания	тесты, опрос, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.					
Уметь: обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Частичные умения	Неполные умения	Умения 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 специфицированные 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 зачету по всему курсу

1. Задачи перерабатывающих отраслей АПК.
2. Классификации машин и аппаратов перерабатывающих производств.
3. Структурные элементы машин аппаратов.
4. Изделия специфицированные 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. Теплообменные 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.

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



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.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и



дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
1. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник / А.А. Курочкин [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 591с..	
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»	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»	http://www.iprbookshop.ru/61089.html
Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Курочкин [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://new.znanium.com/catalog/product/91585

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков, П.К. Воронина. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=49694 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010779-0. - ISBN 978-5-16-102777-6	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09849F
Николаев, Б.Л. Технологическое оборудование молочной, мясной промышленности. Насосы : учебное пособие / Николаев Б.Л., Николаев Л.К. - СПб. : ГИОРД, 2016. - 208 с. : ил. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791935.html - Режим доступа : по подписке. - ISBN 978-5-98879-193-5	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0945E7

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/fo12>; - 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	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 2. Структурные элементы машин аппаратов.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	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-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	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:	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

преимущества и недостатки. Пластмассы. Термопласты (полиэтилен, полипропилен, фторопласты, полистирол, ПВХ, полиамиды, полиуретаны, стекло органическое, поликарбонат). Реактопласты, резина, керамика и др.				
Тема 5. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 6. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 7. Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 8. Оборудование для разделения продуктов переработки.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 9. Оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1,	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

	ПКУВ-12.2			
Тема 10. Оборудование для прессования сырья и полуфабрикатов.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	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-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 12. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 13. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств. Классификация малотоннажных перерабатывающих производств. Комплекты оборудования для переработки продукции растениеводства. Комплекты оборудования для переработки продукции животноводства.	ПКУВ-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 14. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и	ПКУВ-11.1,	Чтение, приобретение знаний, применение	Самостоятельная работа, домашние	Учебники, учебные пособия

полуфабрикатов.	ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	знаний, творческая деятельность	задания	
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-11.1, ПКУВ-11.2, ПКУВ-12.1, ПКУВ-12.2	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)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданиям, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



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
<p>Лаборатория производства кулинарной продукции; Кабинет технологии продукции общественного питания; Учебные технологические линии по переработке сельскохозяйственной продукции (2-2-27) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Гоголя; ул.Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2</p>	<p>Ванна моечная сдвоенная; вытяжной зонт ЗВЭ; гигрометр психрометрический типа Вита; емкость из нерж. стали для изготовления сыра; печь конвекционная электрическая «WLBake»; плита электрическая ПЭ-0,48М с жарочным шкафом (конфорка тен); расстоечный шкаф «WLBake»; стол разделочный пристенный (2 шт.) СРП-1 1500/600 нерж.; блендер «Tefal»; весы настольные бытовые ВНБ-5; йогуртница «Vrand»; кофемашинка «Oscar»; кухонные электронные весы «Atlant»; лапшерезка (2 шт.); льдодробитель; машинка для запаивания пакетов (сварщик) серии EFS-200; миксер «KARMA GLOBAL LTD т.м. JEJU»; мороженица «Saturn»; мясорубка «BOSCH»; скороварка; соковыжималка «Polaris»; термос (2 шт.); бойлер для воды; стеллаж; компьютер; Кондитерская витрина; Сковорода; Телевизор LED 43 «DEXP»;</p>	<p>7-Zip Свободная лицензия. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765.</p>
<p>Научно-исследовательская лаборатория «Инновационных технологий в пищевой промышленности» (Л-Л-16) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 25 посадочных мест, доска. Учебная мебель для дегустационного зала на 25 посадочных мест, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска. Учебно-лабораторная мебель на 24 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф. Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1; тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2; учебный лабораторный стенд по исследованию процессов неизотермического перемешивания пищевых материалов (модель ПНП-02); учебный лабораторный стенд для изучения различных способов сушки (инфракрасная сушка, конвективная сушка) (модель РСС-02); учебный лабораторный стенд "Установка по изучению процесса абсорбции" (модель ИпА-01); учебный лабораторный стенд "Теплообменник труба в трубе" (модель Т-01); учебный лабораторный стенд "Ректификация (тарельчатая колонна)" РекТК (модель РекТК) Система капиллярного электрофореза</p>	<p>7-Zip Свободная лицензия. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765.</p>



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>«Капель 105М», спектрофотометр LEKISS1207UV, иономерлабораторный И-160, иономер универсальный ЭВ-74, рефрактометр ИРФ-454Б2М, колориметр фотозлектрический концентрационный КФК-2-УХЛ4.2, хроматограф жидкостный «Хроматек-Кристалл-5000.2», сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, универсальный лабораторный встряхивающий аппарат WU-4, магнитная мешалка, универсальный термостат, лабораторно-медицинская центрифуга типа MPW-310, MPW-340, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), весы GR 200, доска</p>	
<p>Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ», адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191.</p>	<p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).</p>	<p>7-Zip Свободная лицензия. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765.</p>

