

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный идентификатор:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра стандартизации и оборудования перерабатывающих
производств**

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол №8
от «27» августа 2018 г.

**Рабочая программа
дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств»**

Направление подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции*
профиль «*Технология производства, хранения и переработки продукции
животноводства*»

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. №1330.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301.

Автор-составитель – к.с.-х., доцент Ярыгина Ирина Викторовна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств.
Протокол №12 от «18»августа 2018 г.

Заведующий кафедрой



Р.А.Крупчатников

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета агротехнологического факультета.
Протокол №7 от «22» июня 2018 г.

Председатель методической комиссии



О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



Р.А.Крупчатников

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков классификации, устройстве, особенностях эксплуатации технологического оборудования; изучение основ проектирования цехов малой и средней мощности по переработке продукции животноводства.

Задачи дисциплины:

- изучение основ теории работы технологического оборудования и освоение методов расчета основных его параметров (производительность и т.д.);
- изучение принципиальных схем основных типов технологического оборудования для цехов и предприятий малой и средней мощности по переработке растениеводческой продукции;
- определение технологических задач, которые выполняет оборудование, выбор оптимального варианта технологического оборудования и современных линий, являющихся основой производства.

2. Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» является базовой дисциплиной, изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» участвует в формировании общепрофессиональных компетенций ОПК-9 и профессиональных компетенций ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-14.

В формировании компетенции ОПК-9 участвуют на завершающем этапе и обеспечивают освоение этих компетенций на продвинутом уровне.

В формировании компетенций ПК-5, ПК-6, ПК-8 и ПК-10 участвуют на начальном этапе и обеспечивают освоение этих компетенций на пороговом уровне.

В формировании компетенций ПК-14 участвуют на основном этапе и обеспечивают освоение этих компетенций на базовом уровне.

Содержание дисциплины базируется на общей культурной подготовке и знаниях, полученных обучающимися в средней школе в области таких дисциплин, как физика. Более глубокому освоению содержания дисциплины содействует опережающее или параллельное изучение в высшей школе таких дисциплин, как *«Введение в производство и технологию переработки сельскохозяйственной продукции»*, *«Биохимия с.-х. продукции»*, *«Производство продукции животноводства»*.

Вместе с тем дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» может внести свой собственный вклад в более мотивированное и осознанное изучение последующих дисциплин согласно учебному плану.

Радикальные изменения во всех сферах жизнедеятельности, произошедшие в России в последнее время обусловили потребность в квалифицированных работниках соответствующего уровня и профиля, компетентных, свободно владеющих своей профессией и ориентирующихся в смежных областях деятельности, ответственных, конкурентоспособных на рынке труда, способных

эффективно выполнять работу по специальности на уровне мировых стандартов, готовых к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Это в полной мере относится и к специалистам сферы в области технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства.

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» информирует обучающихся о профессиональной деятельности бакалавра в области технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства и учит грамотно использовать теоретические знания для решения различных сельскохозяйственных задач. Отсюда эффективность этой деятельности зависит от качества его профессиональной подготовленности к проведению данных работ.

Данная дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» формирует профессиональный интерес к профессии, при благоприятных условиях переходящее в направленность личности на конкретную профессиональную деятельность. Ведь знания в области технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства в одинаковой степени важны для агрономов, зоотехников и других специалистов, которые могут использовать возможности и преимущества технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства в качестве весомых составляющих конкурентоспособности товара и услуг.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения курса «Оборудование перерабатывающих производств» обучающиеся должны

знать:

- назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования;
- современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.

Уметь:

- настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства и животноводства;
- находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой и животноводческой продукции;
- работать с научно-технической литературой.

Владеть:

- методами контроля качества работы технологического оборудования;
- средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологического оборудования;
- навыками специальной технической и технологической терминологией;
- навыками работы с компьютером, как средством управления современным технологическим оборудованием.

При изучении оборудования и автоматизации перерабатывающих производств у обучающихся формируется следующие компетенции:

ОПК – 9- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-5- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;

ПК-6- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей;

ПК-8- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;

ПК-10- готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;

ПК-14- способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

4. Объем дисциплины в ЗЕТ / часах по видам учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Час.
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):	36
1.1	Лекции	18
1.2	Практические занятия	18
1.3	Лабораторные занятия	-
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
2	Самостоятельная работа обучающихся	72
3	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):	
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет	2 курс, 4 семестр
3.3	Экзамен	-
ВСЕГО час.		108
ВСЕГО ЗЕТ		3

5. Тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы	
1	Тема №1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании. Оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям	18	6	4	2	-	-	12
2	Тема №2. Технологическое оборудование для подготовки растениеводческой продукции, полуфабрикатов и тары	18	6	2	4	-	-	12
3	Тема №3. Технологическое оборудование для механической переработки продукции растениеводства и полуфабрикатов разделением.	20	8	4	4	-	-	12
4	Тема №4. Технологическое оборудование для механической переработки растениеводческой продукции и полуфабрикатов соединением и формированием	18	6	2	4	-	-	12
5	Тема №5. Технологическое оборудование для дозирования и разлива продуктов переработки	18	6	2	4	-	-	12
6	Тема №6. Технологическое оборудование для финишных операций. Основы автоматизации технологических процессов.	16	4	4	-	-	-	12
	Контроль самостоятельной работы							
Итого		108	36	18	18	-	-	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		Зачет						
Всего		108						

6. Содержание дисциплины

Тема №1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании. Оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям

Введение. Перспективы развития перерабатывающих цехов и предприятий малой и средней мощности. Технологические и экономические аспекты правильного выбора и проектирования. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Материалы для изготовления оборудования. Основная классификация промышленного оборудования. Понятия об основных видах технологического оборудования- машине и аппарате. Структурная схема технологической машины, рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы, устройства для регулирования, контроля, защиты и блокировки машин. Краткие сведения о редукторах. Муфты, пружины, соединение деталей. Классификация машин по характеру действия и степени автоматизации. Понятие о производительности технологических машин. Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.

Тема №2. Технологическое оборудование для подготовки растениеводческой продукции, полуфабрикатов и тары

Теоретические основы процесса отделения посторонних примесей. Оборудование для очистки корне клубнеплодов от посторонних примесей, соломоловушки, пескокамнеловушки. Моечные машины. Оборудование для сортировки растениеводческой продукции. Основные типы калибровочных и сортировочных машин, области их применения. Оборудование для очистки плодов, овощей и клубнекорнеплодов от наружного покрова. Оборудование для проведения щелочной обработки. Комбинированных способ. Принцип действия агрегата для щелочно-паровой очистки. Оборудование для мойки тары. Устройство для санитарной обработки технологического оборудования. Характеристика весоизмерительного оборудования.

Тема №3. Технологическое оборудование для механической переработки продукции растениеводства и полуфабрикатов разделением.

Механическая обработка растениеводческой продукции и пищевых изделий путем разделения. Классификация методов разделения и оборудования. Оборудование для резки пищевых продуктов. Рабочие органы и механизмы для резки. Основы моделирования и расчеты. Оборудование для дробления и из-

мельчения. Машины раздавливающего действия, ударного действия. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. Классификация и выбор оборудования. Принципиальные конструктивные схемы фильтров, центрифуг, сепараторов. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием. Классификация прессов, их конструктивные особенности.

Тема №4. Технологическое оборудование для механической переработки растениеводческой продукции и полуфабрикатов соединением и формированием

Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки растениеводческой продукции и полуфабрикатов соединением и его классификация. Принципиальные конструктивные схемы оборудования для перемешивания компонентов с целью получения жидких сыпучих, тестообразных полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные виды технологического оборудования для механической переработки сырья и полуфабрикатов формированием и его классификация. Основные особенности устройства и эксплуатации технологического оборудования для формирования путем выдавливания – прессов и экструдеров. Типы нагнетателей. Технологическое оборудование для формирования путем прессования и придания изделиям формы таблеток круглого и кольцевого сечения, его принцип действия.

Тема №5 Технологическое оборудование для дозирования и разлива продуктов переработки

Общие сведения о оборудовании для дозирования и разлива продуктов переработки. Теоретические основы процесса дозирования. Дозаторы пищевых продуктов. Барабанные дозаторы. Вибрационные дозаторы. Ленточные дозаторы. Методика расчета тарельчатого дозатора. Разливочные аппараты. Методы разлива пищевых жидкостей. Фасовочные машины. Устройство и принцип работы фасовочных машин. Методика расчета производительности разливочного автомата карусельного типа.

Тема №6. Технологическое оборудование для финишных операций. Основы автоматизации технологических процессов.

Основные виды финишных операций и классификация технологического оборудования для их выполнения в различных перерабатывающих производствах. Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупногабаритной

тары. Механизмы для дозирования продуктов в малогабаритную тару. Классификация упаковочных машин. Основные виды оборудования для упаковки продуктов мелкими дозами. Понятие об автоматическом регулировании. Основные звенья системы автоматического регулирования: объект регулирования, датчики, управляющее устройство, усилитель, исполнительный механизм, обратная связь, автоматический регулятор. Типы датчиков: параметрические, индуктивные, генераторные, пневматические. Классификация автоматических регуляторов. Двухпозиционные, астатические, статистические, изодромные. Автоматизация отдельных аппаратов перерабатывающих производств. Системы автоматического управления комплексными технологическими линиями. Необходимость перехода к системе автоматизированного проектирования (САПР). Предпосылки создания САПР. Взаимодействие системы человек – ЭВМ в процессе проектирования. Эргономические и психологические представления о САПР. Обработка формул и выполнение вычислений.

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются как традиционная лекционно-семинарская технология, так и инновационные технологии:
 - информационные технологии (на лекционных и практических занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

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

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
ОПК – 9- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности	Оборудование перерабатывающих производств Производственная технологическая Подготовка и защита ВКР
ПК-5- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции	Оборудование перерабатывающих производств	Технология бродильных производств Консервирование и виноделие	Технология хранения и переработки продукции растениеводства

растениеводства и животноводства		<p>Технология хлебопечарного производства</p> <p>Технология производства крупы</p> <p>Технология производства муки</p> <p>Технология переработки маслосемян</p> <p>Технология хранения и переработки сахарной свеклы</p> <p>Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях</p>	<p>Технология хранения и переработки продукции животноводства</p> <p>Производственная технологическая</p> <p>Производственная преддипломная</p> <p>Подготовка и защита ВКР</p>
ПК-6- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Оборудование перерабатывающих производств	<p>Технология хранения зерна, картофеля, плодов и овощей</p> <p>Технология хранения и переработки продукции растениеводства</p>	<p>Консервирование и виноделие</p> <p>Производственная технологическая</p> <p>Подготовка защита ВКР</p>
ПК-8- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Оборудование перерабатывающих производств Технология бродильных производств	<p>Технология хлебопечарного производства</p> <p>Технология производства крупы</p> <p>Технология производства муки</p> <p>Технология хранения и переработки сахарной свеклы</p> <p>Технология макаронного производства</p> <p>Государственное инспектирование качества хлебопродуктов</p> <p>Технология и техника сушки зерна</p> <p>Технология производства комбикормов</p>	<p>Система управления технологическими процессами</p> <p>Проектирование перерабатывающих производств</p> <p>Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Производственная технологическая</p> <p>Производственная преддипломная</p> <p>Подготовка и защита ВКР</p>
ПК-10- готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Оборудование перерабатывающих производств	Технология и оборудование кондитерского производства	<p>Система управления технологическими процессами</p> <p>Проектирование перерабатывающих производств</p> <p>Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Производственная технологическая</p> <p>Производственная преддипломная</p>

			Подготовка и защита ВКР
ПК-14- способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Безопасность жизнедеятельности	Оборудование перерабатывающих производств	Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1 Освоение дисциплины

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Показатели сформированности компетенций	Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
			Начальный этап/ Пороговый уровень	Основной этап/ Базовый уровень	Завершающий этап/ Продвинутый уровень
ОПК – 9- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Профессиональное мышление	<p>Знания: - назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования;</p> <p>Умения: - настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства;</p> <p>Владения: - методами контроля качества работы технологического оборудования;</p>			Самостоятельно осуществляет связь основных законов взаимодействия общества и природы, правильно находит и использует микробиологические и биохимические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-5-готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания: - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.</p> <p>Умения: - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции;</p>	В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.		

		<p>- работать с научно-технической литературой.</p> <p>Владения:</p> <p>- средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологического оборудования;</p> <p>- специальной технической и технологической терминологией;</p>			
ПК-6-готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания:</p> <p>- современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.</p> <p>Умения:</p> <p>- настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства;</p> <p>Владения:</p> <p>- средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологического оборудования;</p> <p>- специальной технической и технологической терминологией;</p>	В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.		
ПК-8-готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания:</p> <p>- назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования;</p> <p>- современные, прогрессив-</p>	В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в		

		<p>ные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства; - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции; <p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля качества работы технологического оборудования; - навыками работы с компьютером, как средством управления современным технологическим оборудованием. 	<p>качестве исполнителя.</p>		
<p>ПК-10-готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования; - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточ- 	<p>В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p>		

		<p>ных линий для организации переработки растениеводческой продукции;</p> <p>Владения:</p> <p>- методами контроля качества работы технологического оборудования;</p>			
<p>ПК-14- способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p>Знания:</p> <p>- современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.</p> <p>Умения:</p> <p>- находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции;</p> <p>- работать с научно-технической литературой.</p> <p>Владения:</p> <p>- средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологического оборудования;</p>		<p>Решает технические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными технологиями. Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе.</p>	

8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

Оценка	Результаты обучения (знания, умения, владения)	Результаты освоения образова- тельной программы (компетен- ции)
«Зачтено»	Обучающийся демонстрирует 100-50% соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2; способен применять их в типовых ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции ОПК-9 не ниже продвинутого уровня, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10 не ниже порогового уровня, и ПК-14 не ниже базового уровня
«Незачтено»	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает указанными в таблице п.8.2 умениями и навыками.	Недостаточный уровень сформированности компетенций ОПК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-14.

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений,
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Показатели сформированности компетенций	Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)	Формы контрольных заданий		
			Начальный этап/ Пороговый уровень	Основной этап/ Базовый уровень	Завершающий этап/ Продвинутый уровень
ОПК – 9- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Профессиональное мышление	<p>Знания: - назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования;</p> <p>Умения: - настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства;</p> <p>Владения: - методами контроля качества работы технологического оборудования;</p>			Бланковое тестирование. Решение практико-ориентированных задач.
ПК-5-готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания: - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.</p> <p>Умения: - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции;</p> <p>- работать с научно-технической литературой.</p> <p>Владения: - средствами и методами повышения безопасности и экологичности техни-</p>	Бланковое тестирование. Решение практико-ориентированных задач..		

		ческих средств и технологического оборудования; - специальной технической и технологической терминологией;			
ПК-6-готовностью реализовать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Техническое и технологическое мышление	Знания: - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств. Умения: - настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства; Владения: - средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологического оборудования; - специальной технической и технологической терминологией;	Бланковое тестирование. Решение практико-ориентированных задач..		
ПК-8-готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Техническое и технологическое мышление	Знания: - назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования; - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств. Умения: - настраивать и регулировать машины и аппараты по переработке продукции растениеводства; - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции;	Бланковое тестирование. Решение практико-ориентированных задач.		

		<p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля качества работы технологического оборудования; - навыками работы с компьютером, как средством управления современным технологическим оборудованием. 			
ПК-10-готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования; - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции; <p>Владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля качества работы технологического оборудования; 	Бланковое тестирование. Решение практико-ориентированных задач.		
ПК-14- способность использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, особенности устройства, принцип действия и регулировки технологического оборудования; - современные, прогрессивные поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить оптимальный вариант подбора технологического оборудования и поточных линий для организации переработки растениеводческой продукции; 	Бланковое тестирование. Решение практико-ориентированных задач.		

		Владения: - средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологического оборудования; - специальной технической и технологической терминологией; навыками работы с компьютером, как средством управления современным технологическим оборудованием.			
--	--	---	--	--	--

Типовые (примерные) задания

Зачет (2 курс, 4 семестр)

1. Задания в тестовой форме (оценка знаний, умений, владений) ОПК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-14

1. Горизонтальные автоклавы предназначены:

+1) для стерилизации консервов в жестяной таре паром

2) для стерилизации консервов в жестяной и стеклянной таре паром или в воде

2. Поплавковый молокомер обычно имеет вместимость:

1) 50 литров

2) 36 литров

+3) 10 литров

3. Номер сита, изготовленного из нержавеющей стальной проволоки, записываю следующим образом:

1) 17, 40

2) 11ПА

3) 056, 08

4) 1,2

+5) 2,881

4. Номер капронового сита характеризуется

1) количеством ячеек на 1 дм

+2) количеством ячеек на 1 см

3) количество ячеек на 1 дюйм

5. В ситовечной машине А1-БСО номер каждого следующего сита в ряду

1) на номер гуще предыдущего

2) +2) на номер реже предыдущего

6. После обогащения в ситовечной машине получают следующие фракции:

+1) чистого эндосперма

+2) почти чистого эндосперма

3) чистых оболочек

+4) с высоким содержанием оболочек

+5) промежуточные фракции

7. Недосев может происходить по следующим причинам:

1) большого радиуса колебаний

+2) высокой влажности продукта

+3) не соответствия номера сита

- 4) маленькой частоты колебаний
+5) плохой работы очистителей

8. Для уменьшения толщины слоя при просеивании необходимо:

- +1) уменьшит частоту колебаний
2) увеличить частоту колебаний
+3) увеличить радиус колебаний
4) уменьшить радиус колебаний

9. Технологические потоки по видам подразделяют:

- +1) однолинейные
+2) многолинейные
+3) расходящиеся
+4) сходящиеся
+5) совмещенные

10. Те части машины, которые вступают в соприкосновение с продуктом и воздействуют на него, называют:

- +1) рабочими органами
2) рабочей поверхностью
3) конструктивными элементами

1. Практико-ориентированные задачи (оценка знаний, умений, владений) ОПК-9, ПК-5, ПК-6ПК-8, ПК-10, ПК-14

1. Работая руководителем перерабатывающего предприятия, в феврале 2016 г. вы вернулись из командировки по изучению передового опыта. После возвращения Вы перед своими специалистами поставили задачу по модернизации новой линии по переработки сахарной свеклы. Проанализируйте последовательность действий по модернизации цеха.
2. Инженер доложил о некачественной работе технологической линии по переработке зерна проса в пшеничную крупу. Разберитесь в производственной ситуации.
3. В условиях финансового кризиса предприятие получило прибыль за счет введения в эксплуатацию нового технологического оборудования для производства растительного масла. Специалистам, совместно с экономистами, доказательно объяснить составные части экономического эффекта и его перспективы.

8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Оборудование перерабатывающих производств», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных материалов, формы которых представлены в планах практических занятий и методических рекомендациях по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета на 2 курсе в 4-м семестре.

Зачет проводится в комбинированной форме в два этапа.

На первом этапе обучающиеся проходят тестовый контроль (бланковое тестирование) теоретических знаний по дисциплине (основой тестирования являются вопросы лекционного материала, практических занятий, а также тем для самостоятельного изучения). На его решение отводится 20 мин. На первом этапе обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 55% тестовых заданий, получают оценку «незачтено» и во втором этапе не участвуют. На втором этапе оценивается умение обучающихся решать практико-ориентированные задачи. Обучающемуся предлагается решить 1 задачу, на ее решение отводится не более 40 мин.

Итоговый результат определяется на основе процента правильных ответов на тестовые задания и полноты решения задачи в соответствии со следующей шкалой:

Оценка	Результаты обучения (знания, умения, владения)	
«Зачтено»	Обучающийся верно ответил на 55-100% тестовых заданий	Правильно изложено решение задачи; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки; обучающийся правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимися данного материала
«Незачтено»	Обучающийся верно ответил на 0-54% тестовых заданий	Неполно изложено решение (менее 55 % от полного), при изложении были допущены 2-3 существенные ошибки; нарушена логика и последовательность решения задачи; обучающийся не может ответить на вопросы преподавателя.

Зачет проводится в установленное расписанием время. Во время проведения зачета в аудитории одновременно присутствует не более 12 обучающихся.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Оборудование перерабатывающих производств: учебник / А. А. Курочкин [и др.]. - Москва: Инфра-М, 2016. - 363 с.

Дополнительная литература

1. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для вузов / А.А. Курочкин [и др.]. - Москва: КолосС, 2007. - 591 с.

2. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств: учеб. пособие для вузов / Г. В. Шабурова [и др.]. - Москва: КолосС, 2007. - 236 с.: ил.

3. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства: учеб. пособие для вузов / А.А. Курочкин, [и др.]. - Москва: КолосС, 2007. - 156 с.

4. Панфилов В.А. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Панфилов. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 912 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6599>.

5. Техника пищевых производств малых предприятий: учеб. пособие для вузов / под ред. В.А. Панфилова. - Москва: КолосС, 2007. – 696 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Инженерное образование [Электронный ресурс]: федеральный портал. - Режим доступа :<http://www.techno.stack.net>.

2. Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]: Режим доступа:<http://wikipedia.ru>

3. Ассоциация инженерного образования России [Электронный ресурс]: Режим доступа:<http://www.aeer.cctpu.edu.ru>

4. Известия науки [Электронный ресурс]: портал Режим доступа: <http://www.inauka.ru>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специаль-

но организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересные его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: *познавательно-обучающая; развивающая; ориентирующе-направляющая; активизирующая; воспитательная; организующая; информационная.*

Выполнение практических занятий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить

обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, навыков и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- *посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);*

- *своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;*

- *систематическая самостоятельная работа.*

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению данной дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающихся по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающихся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, навыков и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на семинар основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию обучающегося полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего семинара, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающихся и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются ситуационные (производственные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего лабораторного занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к практическому или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на семинарском занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» и позволят обучающимся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области развития оборудования перерабатывающих производств и смежных с ним дисциплин. Вопросы составлены с учетом современной культурной ситуации и возрастных особенностей обучающихся, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающихся к устным ответам на практических занятиях, контрольному тестированию, участию в ролевых и деловых играх, решению кейсов и ситуационных (производственных) задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, навыков и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающихся изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, навыков и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Перечень вопросов к зачету

1. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию.
2. Основные типы рабочих органов.
3. Механизмы передачи вращательного движения.
4. Классификация промышленного оборудования.
5. Классификация технологических машин по характеру действия и степени автоматизации.
6. Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.
7. Основные типы калибровочных и сортировочных машин.
8. Оборудование для очистки плодов.
9. Оборудование для очистки овощей.

10. Оборудование для очистки клубне корнеплодов.
11. Физический способ очистки. Паровые очистительные машины.
12. Химический способ очистки. Оборудование для проведения щелочной очистки.
13. Комбинированный способ очистки.
14. Оборудование для мойки жестяной и стеклянной тары.
15. Принцип действия бутылкомоечной машины.
16. Оборудование для резки пищевых продуктов.
17. Оборудование для дробления и измельчения.
18. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.
19. Классификация прессов, их конструктивные особенности.
20. Устройство экструдеров. Особенности эксплуатации экструдеров.
21. Устройство вакуум-аппарата, вакуум насоса.
22. Классификация упаковочных машин. Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупногабаритной тары.
23. Основные виды оборудования для упаковки продуктов мелкими дозами.
24. Классификация поточных линий по функциональному назначению. Факторы, влияющие на структуру и компоновку линий.
25. Устройство питателей, накопителей, распределителей.
26. Понятие об автоматическом регулировании.
27. Устройство и эксплуатация щеточных машин и энтолейторов.
28. Устройство машин для очистки зерна.
29. Машины для измельчения зерна.
30. Просеивающие машины.

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

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов.

13. Материально-техническое обеспечение

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов).

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

- а) планы практических занятий,
- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

➤ на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

➤ задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

➤ письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

➤ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

➤ обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

➤ на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

➤ по желанию обучающегося зачет может проводиться в письменной форме;

➤ при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

➤ письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

➤ по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.