

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01 Технологические машины и оборудование
перерабатывающих производств**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Формирование комплекса знаний, направленных на приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области эксплуатации технологических машин и оборудования перерабатывающих производств

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовать работу по обслуживанию и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-1.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	знает Методы, формы и способы организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн.2); Методы расчета состава специализированного звена по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн3); Содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн 4); Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн 6); Современный рынок специального оборудования и инструментов для ремонта и технического обслуживания (13.001 D/01.6 Зн 7); Методы оценки эффективности технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн 11) умеет Рассчитывать на период плановое число мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 У2); Распределять операции по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения (13.001 D/01.6 У3); Определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации (13.001 D/01.6 У4); Рассчитывать суммарную трудоемкость работ

		<p>по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У5);</p> <p>Определять численность работников для выполнения технического обслуживания и ремонта исходя из их общей трудоемкости (13.001 D/01.6 У6);</p> <p>Определять при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У7);</p> <p>Определять при разработке технологических карт норму времени на операцию, квалификацию исполнителя работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У8);</p> <p>Определять количество и виды специального оборудования, инструментов, необходимых для оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У9);</p> <p>Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям (13.001 D/01.6 У13)</p> <p>владеет навыками</p> <p>Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Тд 1);</p> <p>Разработка годовых планов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 Тд 2);</p> <p>Расчет состава специализированного звена по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 Тд 3);</p> <p>Контроль реализации разработанных планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Тд 7);</p> <p>Учет выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Тд 8)</p>
<p>ПК-1 Способен организовать работу по обслуживанию и эксплуатации сельскохозяйственной</p>	<p>ПК-1.2 Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и</p>	<p>знает</p> <p>Методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6</p>

техники	эксплуатации сельскохозяйственной техники	Зн 1) Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн 3) Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн 4) умеет Выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их неудовлетворительным техническим состоянием и нерациональным использованием (13.001 D/03.6 У 2) владеет навыками Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/03.6 Тд 1) Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Тд 4)
---------	-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 7 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Введение в профессиональную деятельность

Основы теории надежности

Система, технология и организация сервисных услуг

Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Триботехнические основы техники

Эксплуатационная практика

Хранение и противокоррозийная защита техники

Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Машины и оборудование в растениеводстве

Основы эргономики

Эксплуатационные материалы

Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Правила дорожного движения

Устройство самоходных машин

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Хранение и противокоррозийная защита техники

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Основы эргономики
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Эксплуатационные материалы

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Правила дорожного движения
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Устройство самоходных машин

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Введение в профессиональную деятельность

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Основы теории надежности
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Система, технология и организация сервисных услуг

Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Введение в профессиональную деятельность
Основы теории надежности
Система, технология и организация сервисных услуг
Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники
Эксплуатационная практика
Хранение и противокоррозийная защита техники
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Машины и оборудование в растениеводстве
Основы эргономики
Эксплуатационные материалы
Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Правила дорожного движения
Устройство самоходных машин
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Триботехнические основы техники

Введение в профессиональную деятельность
 Основы теории надежности
 Система, технология и организация сервисных услуг
 Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
 Триботехнические основы техники
 Эксплуатационная практика
 Хранение и противокоррозийная защита техники
 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
 Машины и оборудование в растениеводстве
 Основы эргономики
 Эксплуатационные материалы
 Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий
 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
 Правила дорожного движения
 Устройство самоходных машин
 Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
 Эксплуатационная практика
 Освоение дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:
 Преддипломная практика
 Типаж и эксплуатация технологического оборудования
 Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов
 Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
 Проектирование предприятий технического сервиса
 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	72/2	18		18	36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		18		18	36		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств									
1.1.	Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств	7	10	6		4	12	КТ 1	Устный опрос	ПК-1.1
1.2.	Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	7	16	8		8	16	КТ 2	Устный опрос, Реферат	ПК-1.1
1.3.	Технико-экономическая оценка эффективности производства	7	10	4		6	8	КТ 3	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		72	18		18	36			
	Итого		72	18		18	36			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств	Общие сведения о машинах и аппаратах перерабатывающих производств	2/-
Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств	Линия как объект технического обеспечения современных технологий	2/-
Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств	Технологические процессы перерабатывающих производств	2/-
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Технологические машины и оборудование для нагрева, охлаждения, испарения и конденсации. Оборудование для сушки	2/2

Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Гидравлические машины и оборудование. Оборудование для разделения жидких пищевых сред	2/2
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Оборудование для дозирования и смешивания	2/-
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Оборудование для фасования и упаковывания материалов	2/-
Технико-экономическая оценка эффективности производства	Техническое обслуживание и ремонт машин и аппаратов перерабатывающих производств	2/-
Технико-экономическая оценка эффективности производства	Технико-экономическая оценка эффективности производства	2/-
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств	Оборудование для транспортирования, приемки и хранения молока и молочных продуктов.	лаб.	2
Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств	Основы расчета и проектирования технологической линии	лаб.	2
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Оборудование для тепловой и термовакуумной обработки молока	лаб.	2
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Оборудование для механической обработки молока	лаб.	2
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств	Оборудование для дозирования и смешивания	лаб.	2
Технологические машины и оборудование	Оборудование для фасования и упаковывания	лаб.	2

перерабатывающих производств			
Технико-экономическая оценка эффективности производства	Система технического обслуживания и ремонта машин и оборудования перерабатывающих производств	лаб.	4
Технико-экономическая оценка эффективности производства	Разработка технологической карты производства продукции	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Общие сведения о машинах и аппаратах перерабатывающих производств	4
Линия как объект технического обеспечения современных технологий	4
Технологические процессы перерабатывающих производств	4
Технологические машины оборудование перерабатывающих производств	16
Технико-экономическая оценка эффективности производства	8

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (реферат) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств. Общие сведения о машинах и аппаратах перерабатывающих производств	Л1.1, Л1.2	Л2.2	Л3.2
2	Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств. Линия как объект технического обеспечения современных технологий	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4	Л3.3
3	Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств. Технологические процессы перерабатывающих производств	Л1.1, Л1.2	Л2.3	Л3.2
4	Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств. Технологические машины оборудование перерабатывающих производств	Л1.1, Л1.2	Л2.2	Л3.2
5	Технико-экономическая оценка эффективности производства. Технико-экономическая оценка эффективности производства	Л1.1, Л1.2	Л2.3	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Триботехнические основы техники				x				
	Хранение и противокоррозийная защита техники						x		
	Эксплуатационная практика						x		
	Эксплуатационные материалы						x		
	Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий					x	x		
	Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов								x

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
7 семестр		
КТ 1	Устный опрос	10
КТ 2	Устный опрос	5
КТ 2	Реферат	5

КТ 3	Устный опрос		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
7 семестр			
КТ 1	Устный опрос	10	<p>10 баллов – при полном знании и понимании содержания вопроса, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации обучающимся системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении обучающимся умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>7 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;</p> <p>4 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;</p> <p>0 баллов – при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>
КТ 2	Устный опрос	5	<p>5 баллов – при полном знании и понимании содержания вопроса, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации обучающимся системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении обучающимся умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>4 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;</p> <p>3 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;</p> <p>0 баллов – при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>

КТ 2	Реферат	5	5 баллов - выполнены все требования к написанию и защите реферата; 4 балла - основные требования к реферату и его защите выполнены; 3 балла - имеются существенные отступления от требований к реферированию; 0 баллов - тема реферата не раскрыта, реферат не представлен
КТ 3	Устный опрос	10	10 баллов – при полном знании и понимании содержания вопроса, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации обучающимся системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении обучающимся умения самостоятельно и творчески мыслить; 7 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей; 4 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу; 0 баллов – при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств»

Вопросы и задания к зачету

Теоретические вопросы

1. Виды и классификация промышленных и перерабатывающих предприятий.
2. Основы промышленной технологии производства.
3. Понятие производственного и технологического процессов.
4. Режимы функционирования. Их виды.
5. Основные пути снижения энергозатрат в технологических линиях промышленных и

перерабатывающих производств.

6. Поточные технологические линии. Их виды.
7. Однолинейные и многолинейные потоки, их особенности, примеры.
8. Автоматизация поточно-технологических линий.
9. Ритм производства, его определение и значение.
10. Общее устройство рабочей машины.
11. Классификация рабочих машин и механизмов (аппаратов).
12. Основные требования к изготовлению рабочих машин.
13. Классификация рабочих машин по функциональному назначению.
14. Генеральный план предприятия, его значение и стадии оформления.
15. Способы застройки территории предприятия и требования к размещению зданий и сооружений.

16. Классификация энергетических ресурсов.

17. Техничко-экономическая оценка проектных решений.

18. Технологическая карта на производство продукции, ее значение и основные показатели.

19. Определение энергозатрат на производство продукции.

20. Основные направления энергосбережения в АПК.

21. Санитарно-техническое обеспечение производственных помещений.

22. Основные требования к монтажу и эксплуатации оборудования промышленных и перерабатывающих производств.

23. Основные требования к рабочим машинам.
24. Определение теплообмена и основные теплообменные процессы.
25. Классификация теплоносителей.
26. Изотермическая поверхность и температурный градиент.
27. Коэффициент теплопередачи и его влияние на интенсивность теплообмена.
28. Определение требуемой поверхности теплообмена.
29. Сущность и законы теплового излучения.
30. Тепловой баланс для определения расхода теплоносителя.
31. Способы нагрева водяным паром, их характеристика.
32. Виды и режимы пастеризации.
33. Способы охлаждения, их характеристика.
34. Классификация пастеризаторов.
35. Значение и сущность процесса регенерации. Коэффициент регенерации.
36. Принципы охлаждения, их сущность.
37. Определение теплоты на испарение
38. Классификация оборудования для измельчения материалов.
39. Требования к измельчающим машинам
40. Назначение, классификация и сравнительная оценка дозаторов.
41. Автоматизация процесса дозирования.
42. Назначение и классификация смесителей.
43. Оборудование для прессования материалов.
44. Оборудование для гранулирования материалов.
45. Оборудование для экструдирования материалов.
46. Сравнительная оценка оборудования по энергоемкости процесса.
47. Классификация гидравлических машин.
48. Насосы, их классификация и сравнительная оценка.
49. Компрессорные машины, их классификация и сравнительная оценка.
27. Области применения резальных машин рамного типа
50. Виды вентиляторов, их сравнительная оценка.
51. Цель, значение и области применения процессов сушки.
52. Основные пути снижения энергозатрат на процессы сушки.
53. Сушка в псевдооживленном слое.
54. Основные методы сушки, их характеристика.
55. Классификация сушилок.

Практико-ориентированные задания

1. Выполнить расчет молотковой дробилки, если заданы: диаметр ротора дробилки $D = 0,033$ м; минимальная окружная скорость молотка $v = 81$ м/с; конструктивные размеры молотка прямоугольной формы с одним отверстием: длина $a = 0,083$ м; ширина $b = 0,038$ м; высота $h = 0,008$ м.

2. Выполнить расчет гомогенизатора, если заданы: диаметр плунжера $D = 25$ мм; ход плунжера $S = 10$ мм; угловая скорость вращения коленчатого вала $\omega = 36,1$ рад/с; число плунжеров $z = 5$; давление гомогенизации $p = 25,5$ МПа.

3. Выполнить расчет сепаратора, если заданы: угловая скорость вращения барабана $\omega = 600$ с⁻¹; внешний радиус тарелок $R_b = 0,18$ м; внутренний радиус тарелок $R_m = 0,065$ м; максимальный диаметр диска $R_d = 0,080$ м; объем шламowego пространства $V = 5,1 \cdot 10^{-3}$ м³; масса барабана $m_b = 83$ кг; расстояние от верхнего подшипника до центра тяжести $s = 0,32$ м; расстояние между верхним и нижним подшипником $l = 0,59$ м; масса вращающихся частей сепаратора с сепарируемой жидкостью $G = 114$ кг.

4. Рассчитать фактор разделения, производительность и давление фильтрации фильтрующей центрифуги, если высота барабана $H_b = 0,3$ м; угловая скорость вращения барабана $\omega_b = 178$ рад/с; внутренний диаметр барабана $D_b = 2R_b = 0,6$ м; диаметр внутреннего кольца продукта $D_{пр} = 0,32$ м; плотность продукта $\rho_{пр} = 1380$ кг/м³; длительность цикла фильтрования $\tau_{ф} = 10$ мин.

Темы рефератов

1. Основные пути снижения энергозатрат в технологических линиях промышленных и перерабатывающих производств.

2. Классификация энергетических ресурсов.

3. Определение энергозатрат на производство продукции.

4. Основные направления энергосбережения в АПК.

5. Определение теплообмена и основные теплообменные процессы.

6. Классификация теплоносителей.

7. Изотермическая поверхность и температурный градиент.

8. Коэффициент теплопередачи и его влияние на интенсивность теплообмена.

9. Способы нагрева водяным паром, их характеристика.

10. Виды и режимы пастеризации.

11. Способы охлаждения, их характеристика.

12. Значение и сущность процесса регенерации. Коэффициент регенерации.

13. Значение, проблемы и необходимость развития мукомольно-крупяной промышленности.

14. Оборудование мукомольно-крупяных предприятий.

15. Основные направления энергосбережения в мукомольно-крупяном производстве.

16. Сущность и содержание системы техобслуживания машин и аппаратов.

Критерии оценки:

Оценка 5 (максимальное количество баллов) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материалов; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат студентом не представлен.

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Общие сведения о машинах и аппаратах перерабатывающих производств

1. По каким признакам классифицируют машины и аппараты перерабатывающих

производств?

2. Какие факторы влияют на производительность машин и аппаратов перерабатывающих производств?

3. Какие требования предъявляют к оборудованию перерабатывающих предприятий?

Тема 2. Линия, как объект технического обеспечения современных технологий

1. Перечислите типовые процессы в пищевых технологиях

2. По каким признакам классифицируют технологические линии

3. Как определяется эксплуатационная производительность поточной линии?

4. Назовите функциональные группы технологических линий перерабатывающих отраслей

АПК

5. Назовите отличительные особенности комплексов оборудования в составе технологической линии.

Тема 3. Технологические процессы перерабатывающих производств

1. Классификация технологических процессов перерабатывающих производств

2. Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств

3. Структура энергозатрат на производство продукции

Тема 4. Техническое обслуживание и ремонт машин и аппаратов перерабатывающих производств

1. В чем сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания (ТО)?

2. Какую долю ЕТО составляет в общем объеме ТО?

3. Перечислите виды и содержание эксплуатационных документов

4. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования перерабатывающих производств

5. Назовите особенности технического обслуживания основных видов оборудования перерабатывающих производств

Тема 5. Техничко-экономическая оценка эффективности производства

1. По каким технико-экономическим показателям оценивают генеральные планы перерабатывающих предприятий?

2. Какие факторы учитывают при обосновании целесообразности внедрения новых машин в производственный процесс?

3. Порядок разработки технологической карты на производство продукции

Тема 6. Технологические машины и оборудование для нагревания, охлаждения, испарения и конденсации. Оборудование для сушки

1. Как классифицируют сушильные установки?

2. Каков принцип работы барабанных сушильных агрегатов?

3. В чем заключается процесс выпаривания?

4. Какие растворы концентрируют выпариванием?

5. На чем основан принцип работы выпарного аппарата ВАГ?

6. За счет чего происходит экономия греющего пара в многокорпусных выпарных установках?

Тема 7. Гидравлические машины и оборудование. Оборудование для разделения жидких пищевых сред

1. На какие типы делят насосы по принципу действия?

2. По какому принципу работают поршневые насосы?

3. На каком принципе основана работа центробежных насосов?

4. Какие преимущества и недостатки имеют центробежные насосы по сравнению с поршневыми?

5. Отстойники каких конструкций используются для разделения суспензий?

6. Что является движущей силой в центрифугах, сепараторах и гидроциклонах?

Тема 8. Оборудование для дозирования и смешивания.

1. Каково устройство и принцип действия лопастной мешалки?

2. Какова классификация перемешивающих машин?

3. От каких параметров зависит производительность лопастных мешалок?

4. Какие факторы влияют на режим перемешивания компонентов продукта?

5. От каких факторов зависит мощность привода рабочих органов месильных машин?

Тема 9. Оборудование для фасования и упаковывания материалов

1. Из каких основных частей состоит фасовочно-упаковочный автомат?
2. В тару из каких упаковочных материалов фасуют молоко и молочные продукты?
3. Какие типы автоматов применяют для упаковывания вязких молочных продуктов?
4. Из каких материалов используют тару для упаковывания мясных консервов?
5. Как классифицируют камерные вакуум-упаковочные машины?
6. При каком разрежении воздуха в камере работают вакуум-упаковочные машины?

Типовые тесты

1. На рисунке представлена схема поточно-технологической линии (ПТЛ) с

- 1) гибкой связью;
- 2) жесткой связью;
- 3) упругой связью;
- 4) определенной связью

2. На рисунке представлена схема поточно-технологической линии (ПТЛ) с _____ связью машин

3. Последовательность включения в работу машин поточно-технологической линии (ПТЛ) следующая: _____ (укажите номера машин)

4. Электрическая схема управления поточно-технологической линией (ПТЛ) предусматривает включение машин в работу в последовательности:

- 1) в любой;
- 2) 4-3-2-1;
- 3) 2-3-1-4;
- 4) 1-2-3-4

5. Электрическая схема управления поточно-технологической линией (ПТЛ) должна обеспечивать остановку машин в последовательности:

- 1) в любой;
- 2) 4-3-2-1;
- 3) 2-3-1-4;
- 4) 1-2-3-4

6. Для разделения молока на сливки и обрат применяют

- 1) пастеризацию;
- 2) стерилизацию;
- 3) гомогенизацию;
- 4) сепарирование

7. Гомогенизация молока предназначена для

- 1) производства масла поточным способом;
- 2) диспергирования жировых шариков;
- 3) высокотемпературной обработки молока;
- 4) низкотемпературной обработки молока;
- 5) очистки молока от загрязнений

8. Тепловая обработка молока, увеличивающая срок его хранения, называется

- 1) нормализацией
- 2) сепарированием

- 3) пастеризацией
- 4) очисткой
- 5) гомогенизацией

9. С целью обеззараживания молока производят

- 1) пастеризацию
- 2) нормализацию
- 3) гомогенизацию
- 4) сепарирование

10. Рабочий параметр, наиболее влияющий на производительность сепаратора – это

- 1) частота вращения барабана
- 2) межтарелочное пространство
- 3) радиус барабана
- 4) число тарелок

Ситуационные задачи

1. Выполнить расчет молотковой дробилки, если заданы: диаметр ротора дробилки $D = 0,033$ м; минимальная окружная скорость молотка $v = 81$ м/с; конструктивные размеры молотка прямоугольной формы с одним отверстием: длина $a = 0,083$ м; ширина $b = 0,038$ м; высота $\square = 0,008$ м.

2. Выполнить расчет гомогенизатора, если заданы: диаметр плунжера $D = 25$ мм; ход плунжера $S = 10$ мм; угловая скорость вращения коленчатого вала $\square = 36,1$ рад/с; число плунжеров $z = 5$; давление гомогенизации $p = 25,5$ МПа.

3. Выполнить расчет сепаратора, если заданы: угловая скорость вращения барабана $\square = 600$ с⁻¹; внешний радиус тарелок $R_b = 0,18$ м; внутренний радиус тарелок $R_m = 0,065$ м; максимальный диаметр диска $R_d = 0,080$ м; объем шламowego пространства $V = 5,1 \cdot 10^{-3}$ м³; масса барабана $m_b = 83$ кг; расстояние от верхнего подшипника до центра тяжести $s = 0,32$ м; расстояние между верхним и нижним подшипником $l = 0,59$ м; масса вращающихся частей сепаратора с сепарируемой жидкостью $G = 114$ кг.

4. Рассчитать фактор разделения, производительность и давление фильтрации фильтрующей центрифуги, если высота барабана $H_b = 0,3$ м; угловая скорость вращения барабана $\square_b = 178$ рад/с; внутренний диаметр барабана $D_b = 2R_b = 0,6$ м; диаметр внутреннего кольца продукта $D_{пр} = 0,32$ м; плотность продукта $\square_{пр} = 1380$ кг/м³; длительность цикла фильтрования $\square \square_{ф} = 10$ мин.

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Орлова Т. В., Степовой А. В., Ольховатов Е. А., Варивода А. А. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 284 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/394697>

Л1.2 Толстоухова Т. Н., Назаров И. В., Глобин А. Н. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: КноРус, 2025. - 271 с. – Режим доступа: <https://book.ru/book/957676>

дополнительная

Л2.1 Зимняков В. М., Курочкин А. А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 360 с. – Режим доступа: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=1016412>

Л2.2 Вобликова Т. В., Шлыков С. Н., Пермяков А. В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]:учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 204 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206393>

Л2.3 Курочкин А. А., Ляшенко В. В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства:учебник для студентов вузов. - М.: Колос, 2001. - 440 с.

Л2.4 Шлыков С. Н., Омаров Р. С. Практикум по расчетам процессов и аппаратов пищевых производств:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2019. - 828 КБ

Л2.5 Шлыков С. Н., Омаров Р. С. Процессы и аппараты пищевых производств:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 863 КБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Трухачев В. И., Капустин И. В., Атанов И. В., Грицай Д. И. Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/190035>

Л3.2 Детистова О. И., Капустин И. В., Белый Ю. В. Механические и гидромеханические процессы:лабораторный практикум. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 172 с.

Л3.3 Шлыков С. Н., Омаров Р. С. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2019. - 2,29 МБ

Л3.4 Детистова О. И., Грицай Д. И., Сидельников Д. А. Оборудование для транспортирования, приемки и хранения молока и молочных продуктов:учеб. пособие для студентов направлений подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 36.03.02 – Зоотехния; 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,12 МБ

Л3.5 Грицай Д. И., Детистова О. И., Базаров Р. А. Оборудование для тепловой и термовакuumной обработки молока:учеб. пособие для студентов направлений подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 36.03.02 – Зоотехния; 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,19 МБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		https://e.lanbook.com/
2		http://usmt.mcx.ru/opendata

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» обусловлена формой обучения студентов (очная, заочная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

– изучить материал лекционных и семинарских (практических) занятий в полном объеме по разделам курса;

– выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить отчет или реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к устному опросу;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и семинарских (практических) занятий для студентов очной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением;

– распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием во внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

– официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски учебных занятий отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть оформлены в виде реферата, который является основанием для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия описательного характера отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине. Учебно-исследовательские практические работы отрабатываются в лаборатории кафедры с преподавателем в часы, отведенные для отработок.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях и защиты отчетов, выполнения контрольных работ, тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;

необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки;

названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их;

в конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами;

каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий;

в конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

развивающую;

информационно-обучающую;

- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитательную;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета

		226/ИТ Ф	"Оснащение: установка машинного доения Westfalia, плакаты, макеты, дробилка безрешетная ДБ-5; кормодробилка универсальная КДУ-2, кормодробилка автоматизированная ДКМ-5; кормораздатчик КС-1,5; измельчитель-смеситель ИСК-3М; измельчитель-пастоприготовитель «Волгарь-5»; измельчитель-камнеуловитель-мойка ИКМ -5; стенд для определения работы резания и др.; гранулятор ОГМ-1,5; молочная холодильная установка МХУ-8С; танк-охладитель; молочный танк SM-1200; насосы центробежные, вихревые и др.; агрегат для стрижки овец ЭСА-12; пресс для шерсти ПГШ-1Б; машинки стригальные МСО-77Б, МСУ-200 и др.; пастеризационно-охладительная установка Б6-ОП2-Ф-1; очиститель-охладитель молока ОМ-1; сепаратор-очиститель СОМ-3-1000, сепаратор-сливкоотделитель «Сатурн», «Плава» и др.; стенд для определения жесткости сосковой резины; стенд для проверки автоматики ХМ; Оснащение: столы - 5 шт., стулья – 10 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 4 шт., наглядные пособия и литература,
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		214/НК библио тека	Специализированная мебель на 130 посадочных мест, персональные компьютеры, моноблоки – 80 шт., копир А3 - 3, принтер матричный - 2, МФУ ч/б – 7 шт., МФУ цветной – 2 шт., принтер ч/б – 8 шт., принтер цветн. - 2 шт., сканер – 2 шт., сканеры штрих-кода - 5, наушники - 10 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду учебной, научной и художественной литературы.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

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

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Детистова Ольга Ивановна

Рецензенты

_____ доц. , ктн Высочкина Любовь Игоревна

_____ доц. , ктн Павлюк Роман Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 11 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____