

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Бредихин Сергей Александрович
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 2022.10.25 16:10:52
Уникальный идентификатор документа:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт
Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора технологического института
С.А.Бредихин
“ 09 ” 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов
пищевых производств

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность: Машины и аппараты пищевых производств

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчик: Андреев В.Н., к.т.н., доцент

ВАНУ
«26» 08 2022 г.

Рецензент: Коноплин Н.А., к.ф.-м.н., доцент

[Подпись]
«26» 08 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств
протокол №1 от «26» августа 2022 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., проф.

[Подпись]
«26» 08 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
технологического института

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протаскин №2

[Подпись]
«09» 09 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Процессы и аппараты перерабатывающих производств
Бредихин С.А., д.т.н., проф.

[Подпись]
«09» 09 2022 г.

/Зав.отдела комплектования ЦНБ

[Подпись]

Ермилова Я.В.
«09» 09 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	11
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	15
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ...	15
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
Виды и формы отработки пропущенных занятий	18
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.03 «Диагностика и сервисное обслуживание машин и
аппаратов пищевых производств»
для подготовки бакалавра по направлению
15.03.02 – Технологические машины и оборудование
направленности Машины и аппараты пищевых производств

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра в области изучения диагностики и сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.

Краткое содержание дисциплины:

Оценка технического состояния пищевого оборудования. Эксплуатационно-техническая оценка надежности оборудования. Техническая диагностика оборудования. Диагностика оборудования по переработке продукции животноводства и растениеводства. Функции сервисного обслуживания пищевого оборудования. Методы сервисного обслуживания пищевого оборудования. Менеджмент качества и сервисное обслуживание пищевого оборудования. Организация функционирования службы сервиса на пищевом и перерабатывающем предприятии.

Общая трудоемкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка: 144/4 (часа/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области изучения диагностики и сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 15.03.02 – Технологические машины и оборудование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств» являются: инженерная графика; материаловедение и технология конструкционных материалов; информатика и цифровые технологии; основы профессиональной деятельности; физико-механические свойства и методы обработки пищевого сырья; метрология, стандартизация и подтверждение соответствия; компьютерное проектирование Autocad и Компас; теория машин и механизмов; сопротивление материалов; детали машин и основы конструирования; процессы и аппараты пищевых производств; системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий; технологическое оборудование разборки и сборки сельскохозяйственного сырья; холодильная техника и технология; электротехника, электропривод и электрооборудование; машиноведение; основы технологии машиностроения; инженерная реология; теория технологического потока сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции; системный анализ перерабатывающих производств; оборудование рециклинга пищевых производств.

Дисциплина «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности; охрана труда; технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции; монтаж, эксплуатация и ремонт машин и аппаратов пищевых производств; техника пищевых производств малых предприятий; выпускная квалификационная работа.

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению таких профессиональных задач как:

- использование необходимых знаний и умений диагностирования, нахождение устранения причин неполадок в работе основных видов оборудования;
- научить пользоваться справочниками и технической литературой и составлять необходимую документацию при проведении диагностирования и организации сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств.

Рабочая программа дисциплины «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование технологического оборудования для производства продукции пищевых производств, в том числе с применением современных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Демонстрирует знания по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий	специфику того как продемонстрировать знания по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий	демонстрировать знания по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий	навыками демонстрации знаний по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий
			ПКос-1.2 Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	специфику того как обосновывать рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	обосновать рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	методами обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
			ПКос-1.3 Обосновывает потребность сервисных предприятий	специфику того как обосновывать потребность сервисных предприятий в	обосновывать потребность сервисных предприятий в материально-технических	методами обоснования потребности сервисных предприятий в материально-

			приятый в материально-технических ресурсах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	материально-технических ресурсах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ресурсах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	технических ресурсах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
			ПКос-1.4 Обеспечивает профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	специфику того как обеспечивать профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	обеспечивать профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	навыками обеспечения профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
2.	ПКос-2	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при экс-	ПКос-2.1 Владеет методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	методику оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	владеть методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий

		<p>плуатации технологического оборудования пищевых производств, используя цифровые средства и технологии</p>	<p>ПКос-2.2 Проводит контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>специфику проведения контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>проводить контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>навыками проведения контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>
			<p>ПК-ос2.3 Выполняет настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>специфику выполнения настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>выполнять настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>методикой настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>
3.	ПКос-3	<p>Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных (в том числе цифровых) технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин</p>	<p>ПКос-3.1 Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>специфику демонстрации знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>демонстрировать знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>навыками демонстрации знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>
			<p>ПКос-3.2 Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе с использованием циф-</p>	<p>специфику того как обосновывать и реализовать современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе с использованием цифро-</p>	<p>обосновывать и реализовать современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий</p>	<p>методами обоснования и реализации современных технологий обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и техноло-</p>

			ровых средств и технологий	вых средств и технологий		гий
			ПКос-3.3 Разрабатывает рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	специфику разработки рациональных технологических процессов технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	разрабатывать рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	методикой разработки рациональных технологических процессов технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей, в том числе с использованием цифровых средств и технологий

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	50,35	50,35
Аудиторная работа	50,35	50,35
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	93,65	93,65
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	84,65	84,65
<i>Подготовка к зачету с оценкой (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой	

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ЛР	ПКР	
Раздел 1 «Техническая диагностика машин и аппаратов пищевых производств»	68	8	20/2	-	-	40
Раздел 2 «Организация сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств»	67,65	8	14/2	-	-	44,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	-	0,35	-
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	9	-	-	-	-	9
Всего за 7 семестр	144	16	34/4	-	0,35	93,65
Итого по дисциплине	144	16	34/4	-	0,35	93,65

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 Техническая диагностика машин и аппаратов пищевых производств.

Тема 1 Оценка надежности пищевого оборудования.

Оценка технического состояния машин и аппаратов пищевых производств. Эксплуатационно-техническая оценка надежности оборудования. Классификация отказов, причины отказов оборудования. Некачественное изготовление,

дефекты монтажа, ремонтных и пуско-наладочных работ, неудовлетворительное эксплуатационно-техническое обслуживание оборудования. Износ оборудования и его предупреждение. Эксплуатационно-технические причины неисправностей и дефектов оборудования.

Тема 2 Техническая диагностика оборудования.

Понятия и цели технической диагностики. Основные диагностические признаки. Визуальное и инструментальное диагностирование. Оптимальная последовательность диагностирования. Тепловые, виброакустические и функциональные методы диагностирования.

Раздел 2 Организация сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств.

Тема 1 Функции и методы сервисного обслуживания пищевого оборудования.

Функции сервисного обслуживания оборудования. Методы сервисного обслуживания оборудования.

Тема 2 Организация сервисного обслуживания на пищевом предприятии.

Менеджмент качества и сервисное обслуживание. Организация функционирования службы сервиса на предприятии по переработке продукции животноводства. Организация функционирования службы сервиса на предприятии по переработке продукции растениеводства.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Техническая диагностика машин и аппаратов пищевых производств			Устный опрос	28/2
	Тема 1. Оценка надежности пищевого оборудования.	Лекция №1. Оценка технического состояния машин и аппаратов пищевых производств.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.	Устный опрос	2
		Лекция №2. Эксплуатационно-техническая оценка надежности оборудования. Классификация отказов, причины отказов оборудования.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.	Устный опрос	2
		Практическая работа №1. Диагностика машин и аппа-	ПКос-1;	Устный опрос	10/1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		ратов пищевых производств.	ПКос-2; ПКос-3.		
	Тема 2. Техническая диагностика оборудования.	Лекция №3. Понятия и цели технической диагностики. Основные диагностические признаки.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №4. Визуальное и инструментальное диагностирование.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №2. Виды и правила диагностирования машин и аппаратов пищевых производств.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	10/1
2.	Раздел 2. Организация сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств			Устный опрос	22/2
	Тема 1. Функции и методы сервисного обслуживания пищевого оборудования.	Лекция №1. Функции сервисного обслуживания оборудования.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №2. Методы сервисного обслуживания оборудования.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №1. Функции и методы сервисного обслуживания оборудования по переработке продукции животноводства.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	6/1
	Тема 2. Организация сервисного обслуживания на пищевом предприятии.	Лекция №3. Менеджмент качества и сервисное обслуживание.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №4. Организация функционирования службы сервиса на предприятии по переработке продукции животноводства.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №2. Функции и методы сервисного обслуживания оборудования по переработке продукции растениеводства.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	8/1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1		
1.	Тема 1	Некачественное изготовление, дефекты монтажа, ремонтных и пуско-наладочных работ, неудовлетворительное эксплуатационно-техническое обслуживание оборудования. Износ оборудования и его предупреждение. Эксплуатационно-технические причины неисправностей и дефектов оборудования. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
2.	Тема 2.	Оптимальная последовательность диагностирования. Тепловые, виброакустические и функциональные методы диагностирования. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
Раздел 2		
3.	Тема 1	Функции и методы сервисного обслуживания оборудования перерабатывающих предприятий. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
4.	Тема 2	Организация функционирования службы сервиса на предприятии по переработке продукции растениеводства. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Классификация отказов, причины отказов оборудования.	Л Проблемная лекция
2.	Менеджмент качества и сервисное обслуживание.	Л Проблемная лекция
3.	Диагностика машин и аппаратов пищевых произ-	ПЗ Разбор конкретной ситуации

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	водств с использованием цифровых средств.		
4.	Функции и методы сервисного обслуживания оборудования по переработке продукции растениеводства с применением цифровых технологий	ПЗ	Разбор конкретной ситуации

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям – устному опросу (текущий контроль):

1. Оценка технического состояния оборудования.
2. Эксплуатационно-техническая оценка надежности оборудования.
3. Техническая диагностика оборудования.
4. Диагностические признаки состояния оборудования.
5. Диагностика отраслевого оборудования.
6. Сервисное обслуживание оборудования.
7. Как количественно оценивается надежность работы машины (устройства)?
8. Поясните понятие «наработка на отказ»?
9. Как определить коэффициент технического использования (коэффициент долговечности)?
10. Перечислите причины неисправностей и дефектов оборудования?
11. Какие инструментальные способы обеспечивают количественную оценку параметров состояния машины?

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)

1. Оценка надежности пищевого оборудования.
2. Оценка технического состояния машин и аппаратов пищевых производств.

3. Эксплуатационно-техническая оценка надежности оборудования.
4. Классификация отказов, причины отказов оборудования.
5. Некачественное изготовление, дефекты монтажа, ремонтных и пуско-наладочных работ, неудовлетворительное эксплуатационно-техническое обслуживание оборудования.
6. Износ оборудования и его предупреждение.
7. Эксплуатационно-технические причины неисправностей и дефектов оборудования.
8. Техническая диагностика оборудования.
9. Понятия и цели технической диагностики.
10. Основные диагностические признаки.
11. Визуальное и инструментальное диагностирование.
12. Оптимальная последовательность диагностирования.
13. Тепловые, виброакустические и функциональные методы диагностирования.
14. Организация сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств.
15. Функции и методы сервисного обслуживания пищевого оборудования
16. Функции сервисного обслуживания оборудования.
17. Методы сервисного обслуживания оборудования.
18. Организация сервисного обслуживания на пищевом предприятии.
19. Менеджмент качества и сервисное обслуживание.
20. Организация функционирования службы сервиса на предприятии по переработке продукции животноводства.
21. Организация функционирования службы сервиса на предприятии по переработке продукции растениеводства.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга обучающегося осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Шкала оценивания	Зачет с оценкой
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Технология ремонта машин: учебник / В. М. Корнеев [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — М.: Росинформагротех, 2019 — 267 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo154.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo154.pdf>>.

2. Колокатов, А.М.. Ремонтно-восстановительные составы для повышения ресурса машин: монография / А. М. Колокатов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 215 с. — Коллекция: Монографии. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/1010.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/1010.pdf>>.

7.2 Дополнительная литература

1. Машини и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 1/ С.Т. Ан-типов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова. - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: КолосС, 2009.-610 с.
2. Машини и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 2/ С.Т. Ан-типов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова. - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: КолосС, 2009.- 847 с.
3. Машини и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 3/ С.Т. Ан-типов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: КолосС, 2009.- 551 с.
4. Техника пищевых производств малых предприятий. Учебное пособие / С.Т. Антипов, В.Е. Добромиров, А.И. Ключников; под ред. В.А. Панфилова. -М.: КолоС, 2007 – 696 с.
5. Системное развитие техники пищевых технологий/С.Т.Антипов, В.А.Панфилов, О.А.Ураков, С.В.Шахов; под ред. Акад. РАСХ В.А. Панфилова. -М.: КолоС, 2010 – 759 с.
6. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. – СПб: ГИОРД, 2010.- 733 с.

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

1. <http://window.edu.ru/> - открытый доступ.
2. <http://ru.wikipedia.org/> - открытый доступ.
3. www.librarv.timacad.ru - открытый доступ.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека. www.gpntb.ru/ - открытый доступ.
5. Национальная электронная библиотека. www.nns.ru/ – открытый доступ.
6. Российская государственная библиотека. www.rsl.ru/ - открытый доступ
7. Информационно-поисковая система ФИПС. www.i/fips.ru/ - открытый доступ.
8. Поисковая система «Яндекс». www.yandex.ru/ - открытый доступ.
9. Поисковая система «Google». www.google.ru/ - открытый доступ.
10. Электронная библиотечная система «Книгафонд». www.knigafund.ru/ - открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программы: Microsoft Office (Word, Excel, Access), программный комплекс Mathcad, Интернет, электронные ресурсы технических библиотек. Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
1	Техническая диагностика машин и аппаратов пищевых производств	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
2	Организация сервисного обслуживания машин и аппаратов пищевых производств	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус №1, ауд.102	1.Стенды с рабочими органами технологического оборудования разм. 810x910, инв.№602878.

	<p>2.Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм. 900x1200, инв. № 602879.</p> <p>3.Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм.1200x1200, инв. № 602880.</p> <p>3.Проекционный экран с электроприводом- 1 комплект. 4.Телевизор модели49PFT4100\60- 1 шт.</p> <p>5.Ноутбук инв. № 210138000003695.</p> <p>6.Доска маркерная с алюминиевой рамой 180x120 см,TSA-1218 инв. № 210138000003695</p>
<p>Учебный корпус №1, ауд.221</p>	<p>1.Лабораторная установка для испытания конструкций теплообменников инв. №591242;</p> <p>2.Лабораторная установка по исследованию процесса перемешивания инв. №591239;</p> <p>3.Лабораторная установка для определения гидравлического сопротивления инв. №591247;</p> <p>4.Лабораторная установка исследования расстойки и выпечки хлеба инв. №591250;</p> <p>5.Лабораторная установка для испытания теплообмена излучением инв. № 591246;</p> <p>6.Лабораторная установка для испытания теплообмена конвекцией инв. № 591246;</p> <p>7.Лабораторная установка для определения теплопроводности инв.№591243;</p> <p>8.Лабораторная установка для определения характеристик насосов инв. № 591249;</p> <p>9.Лабораторная установка исследования фазовых переходов газов инв. №591251;</p> <p>10.Лабораторная установка по определению плотности сыпучих материалов инв. № 591237;</p> <p>11.Лабораторная установка по ректификации инв. № 591240; --12.Лабораторная установка по определению способов сушки инв. № 591241.</p> <p style="text-align: center;"><u>Ноутбуки для работы с указанными</u></p>

	<p style="text-align: center;"><u>лабораторными установками:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инв. № 210138000002176 2. Инв. № 210138000002178 3. Инв. № 210138000002181 4. Инв. № 210138000002182 5. Инв. № 210138000002184, 6. Инв. № 210138000002185 7. Инв. № 410134000002962. <p style="text-align: center;"><u>Другое оборудование:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монитор Lenovo инв. № 554211 комплект оборудования для модернизации инв. № 410134000002958 2. Дежа инв. № 410134000002957 3. Беспроводная плата ДС-1 инв. № 410138000001002 4. Беспроводная плата ДС-4 инв. № 600481 5. Проектор инв. № 591891/1 6. Экран Тага инв. № 591688 . 7. Проектор инв. № 591691/1 8. Системный блок инв. № 591680 9. Монитор инв. № 597407 10. Доска белая металлическая 180x120 инв. № 591672/1 11. Крепление для проектора инв. № 591684 12. Беспроводная компьютерная система измерения и визуализации инв. № 410134000002959 13. Беспроводная система измерения и визуализации инв. № 410134000002961 14. Комплект коммутации инв. № 591699/3 15. Водонагреватель Thermex H10-0 инв. № 631775.
Учебный корпус №1, ауд.328	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.326	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект учебного оборудования для совместной работы с изображением при системном проектировании инв. № 410124000603100. 2. Комплект учебного оборудования для создания

	графических объектов при системном проектировании(тип 1). инв.№410124000603097. 3.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 2) инв. № 410124000603098.
Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Для изучения дисциплины "Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств" требуются наличие базовых знаний в области естественнонаучных и специальных дисциплин. Залогом успешного ее освоения является соблюдение логической последовательности разделов, сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и практических занятий по темам дисциплины, своевременное выполнение практических работ, обеспечивает формирование умений и навыков, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области. Для углубленного изучения дисциплины воспользуйтесь обширными списками отечественной и зарубежной литературы и интернет-источниками.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Обучающийся, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебнику, с использованием дополнительной литературы, указанной в списке, а также специализированных периодических изданий.

Отработка пропущенных лекционных и практических занятий проводится в форме представления реферата и ответов на контрольные вопросы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования технологий бально-рейтинговой оценки результатов, группового способа обучения на практических занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения. Посещение профильных научно-исследовательских институтов и предприятий должно повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости обучающихся и промежуточная аттестация проводится путем сдачи зачета. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и практических занятиях.

Программу разработал:

Андреев В.Н., к.т.н., доцент

