

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИПП Матюшев В.В.
«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание

ФГОС ВО

по направлению подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

направленность (профиль): *Техническое обеспечение технологий перерабатывающих производств*

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2022

Составители: Тепляшин В.Н. канд. техн. наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«04» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции,
профессиональных стандартов: 13.017 Агроном;
22.006 Специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического
оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности;
22.009 Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и
перерабатывающей промышленности;
22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения;
22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 4 «04» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Невзоров Виктор Николаевич, докт. с-х. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«04» марта 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7
«25» марта 2022г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 35.03.07 Технология
производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль)
«Техническое оснащение технологий перерабатывающих производств»

Невзоров Виктор Николаевич, докт. с-х. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«31» марта 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2 Содержание модулей дисциплины	7
4.3 Лекционные занятия	9
4.4 Практические занятия	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	10
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	10
4.5.2 Курсовая работа	11
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)	11
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	11
6.3. Программное обеспечение.....	11
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	14
9.1 Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся.....	14
9.2 Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	17

Аннотация

Дисциплина «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой ТООБ и ПП.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением диагностики и ремонта технологического оборудования в производстве пищевых продуктов и включает следующие вопросы: диагностика оборудования; ремонт оборудования; обслуживание технологического оборудования; монтаж технологического оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовой работы и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты практических работ, курсовой работы и промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), практические (36 часов) занятия и 36 часов самостоятельной работы студента, и 36 часов на экзамен.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования» включена в ОПОП в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования» являются: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Механика жидкости и газа», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Дисциплина «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Сооружения и оборудование для хранения продукции перерабатывающей промышленности», «Преддипломная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью дисциплины «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования» является получение знаний в диагностике, ремонте и монтаже технологического оборудования в сфере профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить процессы диагностики оборудования;
- изучить процессы ремонта оборудования;
- изучить процессы обслуживания технологического оборудования;
- изучить процессы монтажа технологического оборудования.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4. Способен проводить комплексные испытания новых технологий механизации, автоматизации и	ИД-1 _{ПК-4} Контролирует технологии производства и организацию технологических процессов производства, хранения и переработки продукции на автоматизированных технологических линиях;	Знать: - основы комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.
	ИД-2 _{ПК-4} Оперативное управление	Уметь: - проводить комплексные испытания

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции</p>	<p>процессами механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>ИД-3_{ПК-4} Использует механические и автоматические промышленные линии в пищевой и перерабатывающей промышленности.</p> <p>ИД-4_{ПК-4} Проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.</p>	<p>новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>- обоснованно выбирать комплексный метод испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.;</p> <p>- составлять технологическую карту комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.;</p> <p>- составлять и модернизировать сетевой график проведения комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции..</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции</p>
<p>ПК-6. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>ИД-1_{ПК-6} Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.</p> <p>ИД-2_{ПК-6} Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации технологического оборудования в пищевой и перерабатывающей промышленности.</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы контроля работ по диагностике, ремонту, монтажу нового технологического оборудования промышленных линий по производству пищевой продукции, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p> <p>Уметь:</p> <p>- проводить работы по диагностике, ремонту, монтажу нового технологического оборудования промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>- проводить анализ причин нарушений технологических процессов промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>- разрабатывать мероприятия по диагностике, ремонту, монтажу нового технологического оборудования промышленных линий по производству пищевой продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами контроля работ по диагностике, ремонту, монтажу нового технологического оборудования промышленных линий по производству пищевой продукции, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>

3. Организационно-методические данные дисциплины

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

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	2	72	72
лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		36/8	36/8
практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		36/10	36/10
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	1	36	36
Курсовая работа		36	36
Подготовка и сдача экзамена	1	36	36
Вид контроля:			Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Диагностика оборудования	16	8	8	-
Модульная единица 1.1 Введение. Техническая диагностика. Основные определения	8	4	-	-
Модульная единица 1.2 Методы и средства измерения диагностических параметров	14	4	8	-
Модуль 2 Ремонт оборудования	20	8	12	-
Модульная единица 2.1 Организация ремонта пищевого оборудования. Основы эффективной эксплуатации оборудования	4	4	-	-
Модульная единица 2.2 Износ оборудования. Ремонт деталей и узлов машин. Ремонт и сборка типовых узлов	16	4	12	-
Модуль 3 Обслуживание технологического оборудования	16	8	8	-
Модульная единица 3.1 Балансировка вращающихся деталей. Выверка оборудования	10	4	6	-
Модульная единица 3.2 Смазка оборудования. Контроль качества ремонта	6	4	2	-
Модуль 4 Монтаж технологического оборудования	20	12	8	-
Модульная единица 4.1 Организация монтажа пищевого оборудования. Такелажные приспособления. Специальные грузоподъемные средства и грузоподъемные монтажные краны	10	6	4	-
Модульная единица 4.2 Установка оборудования на фундаменты. Монтаж основных видов пищевого оборудования	10	6	4	-
Курсовая работа	36			36
Подготовка и сдача к экзамену	36			
ИТОГО	144	36	36	36

4.2 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Диагностика оборудования

Модульная единица 1.1 Введение. Техническая диагностика. Основные определения

Предмет курса, его цели и задачи в соответствии с квалификационной характеристикой. Содержание курса. Требования, предъявляемые к качеству диагностики и своевременному ремонту основного технологического оборудования отрасли. Перспективы развития новых средств диагностики и ремонта.

Содержание технической диагностики. Основные понятия. Задачи организации диагностического обеспечения. Схема последовательности действий при разработке системы диагностирования. Функциональное диагностирование, применяемость, объекты разработки, глубина поиска дефектов конструктивных узлов технологического оборудования. Тестовое диагностирование. Организация диагностирования сложных объектов. Методология диагностирования. Содержание задач диагностирования, решаемых на этапах жизненного цикла объектов. Показатели и критерии эффективности диагностирования.

Модульная единица 1.2 Методы и средства измерения диагностических параметров

Средство технического диагностирования. Аппаратурные средства диагностирования. Программные средства диагностирования. Приспособленность объекта к диагностированию. Система технического диагностирования. Диагностическое обеспечение. Показатели и характеристики технического диагностирования. Общая характеристика параметров диагностирования и методов их измерения. Виды измерений диагностических параметров. Параметры диагностирования.

Модуль 2 Ремонт оборудования

Модульная единица 2.1 Организация ремонта пищевого оборудования. Основы эффективной эксплуатации оборудования

Организация ремонтной службы предприятия. Система технического обслуживания и ремонта. Сетевое планирование и управление. Оптимизация ремонта пищевого оборудования. Обеспечение, учет и хранение запасных частей.

Основные понятия теории надежности. Надежности и ее виды. Работоспособность. Безотказность. Ремонтопригодность.

Модульная единица 2.2 Износ оборудования. Ремонт деталей и узлов машин. Ремонт и сборка типовых узлов

Физический и моральный износ. Механический износ. Коррозионный износ. Тепловой износ. Способы борьбы с износом. Правильный выбор материалов. Качество изготовления деталей. Поверхностное упрочнение деталей химико-термическим способом. Гальванические покрытия деталей. Способы борьбы с коррозией. Повышение качества смазки и условий смазки.

Разборка ремонтируемых машин. Составление дефектной ведомости. Способы восстановления изношенных деталей. Сборка узлов машины.

Ремонт подшипников качения. Ремонт подшипников качения. Ремонт валов. Ремонт зубчатых передач.

Модуль 3 Обслуживание технологического оборудования

Модульная единица 3.1 Балансировка вращающихся деталей. Выверка оборудования

Статическая балансировка. Динамическая балансировка.

Выверка соосности полых деталей. Проверка соосности валов.

Модульная единица 3.2 Смазка оборудования. Контроль качества ремонта

Функции смазки. Виды трения. Виды смазочных материалов. Консистентные смазки (пластичные).

Основные контрольные операции. Контроль качества сварных швов. Виды контроля сварных соединений. Испытание аппаратов на прочность и плотность. Обкатка оборудования после ремонта.

Модуль 4 Монтаж технологического оборудования

Модульная единица 4.1 Организация монтажа пищевого оборудования. Такелажные приспособления. Специальные грузоподъемные средства и грузоподъемные монтажные краны

Цели и задачи строительного-монтажных работ (СМР) на современном этапе развития пищевой промышленности России и Красноярского края.

Монтажные работы. Техническая документация. Проект организации строительства (ПОС). Проект организации работ (ПОР). Его составные части и разработчик. Проект производства работ (ППР). Материально-техническое обеспечение. Классификация СНиПов.

Подготовка к производству монтажных работ. Сроки производства монтажных работ. Методы организации и контроля качества монтажных работ. Контроль качества монтажных работ.

Особенности производства работ на действующих предприятиях.

Транспортировка и разгрузка оборудования. Хранение и сдача оборудования в монтаж. Определение тяговых усилий при перемещении оборудования. Передача оборудования в монтаж. Приемка и хранение оборудования.

Канаты стальные. Классификация канатов. Условные обозначения. Способы закрепления канатов. Применение канатов. Испытание канатов. Условия выбраковки канатов. Условия эксплуатации и хранения канатов. Стропы. Классификация стропов. Условные обозначения стропов. Универсальные стропы. Технические требования, предъявляемые к стропам. Расчет и выбор канатов и строп.

Устройства для строповки оборудования. Основные правила строповки оборудования. Рым-болты. Грузовые винты. Грузовые болты. Крюки. Ушки. Монтажные (ложные) штуцера. Расчет монтажного штуцера.

Траверсы. Назначение и виды траверс. Универсальные траверсы. Трехлучевые траверсы. Расчета траверс.

Монтажные блоки. Конструкции монтажных блоков. Грузовые и отводные блоки. Однорольные и многорольные блоки. Полиспасты. Конструкции полиспастов. Способы запасовки полиспастов. Выбор блоков и расчет полиспастов.

Устройства для перемещения и подъема оборудования. Монтажные лебедки. Классификация монтажных лебедок. Определение основных технических параметров лебедок. Домкраты. Виды домкратов. Тали, кошки, тельферы. Анкерные устройства – якоря. Виды якорей.

Монтажные мачты. Порядок транспортировки, установки, работа, схемы подъема. Монтажные порталы. Устройство отдельных узлов и деталей. Монтажные шевры. Конструкция и устройство основных узлов и элементов. Гидравлические подъемники. Устройство, применяемость. Порядок подъема оборудования, этапы подъема.

Виды монтажных кранов. Основные технические характеристики. Башенные краны. Железнодорожные краны. Козловые краны. Автомобильные краны. Краны-трубоукладчики. Стреловые самоходные краны. Гусеничные краны. Краны на пневмоколесном ходу. Определение устойчивости стреловых самоходных кранов. Способы временного увеличения грузоподъемности стреловых кранов.

Модульная единица 4.2 Установка оборудования на фундаменты. Монтаж основных видов пищевого оборудования

Приемка и подготовка к монтажу фундаментов (оснований). Выполнение строительных работ по СНиП 3.05.05-84, пункты 2.10 – 2.14. Порядок выполнения осевых и высотных отметок на фундаментах. Предельные отклонения размеров на изготовление фундаментов. Порядок сдачи фундаментов под монтаж.

Способы выверки оборудования при установке на фундамент перед подливкой. Монтаж оборудования с регулировочными винтами в опорах. Порядок монтажа. Выверка оборудования на установочных винтах.

Монтаж оборудования на инверторных установочных домкратах. Порядок проведения подготовительных работ. Выверка оборудования на установочных гайках. Порядок проведения работ. Монтаж оборудования на установочных гайках с упругим элементом. Способы закрепления оборудования на фундаментах. Классификация фундаментных и анкерных болтов. Выверка оборудования при установке в заданное положение.

Монтаж колонных аппаратов. Устройства для скольжения и поворота. Установка шарнира на опору, порядок заведения аппарата в шарнир. Монтаж центрифуг, сепараторов, аппаратов с мешалками. Монтаж аппаратов с вращающимися барабанами. Монтаж дробилок.

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Диагностика оборудования		Экзамен	8
1.	Модульная единица 1.1 Введение. Техническая диагностика. Основные определения	Лекция № 1-2. Введение. Техническая диагностика. Основные определения	Экзамен	4
	Модульная единица 1.2 Методы и средства измерения диагностических параметров	Лекция № 3-4. Методы и средства измерения диагностических параметров	Экзамен	4
	Модуль 2. Ремонт оборудования		Экзамен	8
2.	Модульная единица 2.1 Организация ремонта пищевого оборудования. Основы эффективной эксплуатации оборудования	Лекция № 5-6. Организация ремонта пищевого оборудования. Основы эффективной эксплуатации оборудования	Экзамен	4
	Модульная единица 2.2 Износ оборудования. Ремонт деталей и узлов машин. Ремонт и сборка типовых узлов	Лекция № 7-8. Износ оборудования. Ремонт деталей и узлов машин. Ремонт и сборка типовых узлов	Экзамен	4
	Модуль 3 Обслуживание технологического оборудования		Экзамен	8
3	Модульная единица 3.1 Балансировка вращающихся деталей. Выверка оборудования	Лекция № 9-10. Балансировка вращающихся деталей. Выверка оборудования	Экзамен	4
	Модульная единица 3.3 Смазка оборудования. Контроль качества ремонта	Лекция № 11-12. Смазка оборудования. Контроль качества ремонта	Экзамен	4
	Модуль 4 Монтаж технологического оборудования		Экзамен	12
4	Модульная единица 4.1 Организация монтажа пищевого оборудования. Такелажные приспособления. Специальные грузоподъемные средства и грузоподъемные монтажные краны	Лекция № 13-15. Организация монтажа пищевого оборудования. Такелажные приспособления. Специальные грузоподъемные средства и грузоподъемные монтажные краны.	Экзамен	6
	Модульная единица 4.2 Установка оборудования на фундаменты. Монтаж основных видов пищевого оборудования	Лекция № 16-18. Установка оборудования на фундаменты. Монтаж основных видов пищевого оборудования	Экзамен	6
Итого:				36

4.4 Практические занятия

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Диагностика оборудования		Экзамен	8
	Модульная единица 1.2 Методы и средства измерения диагностических параметров	Занятие № 1-2. Дефектация деталей машин и аппаратов. Составление дефектной ведомости	Выполнение и защита	4
		Занятие № 3-4. Разборка и сборка зубчатых зацеплений		4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	Модуль 2. Ремонт оборудования		Экзамен	12
	Модульная единица 2.2 Износ оборудования. Ремонт деталей и узлов машин. Ремонт и сборка типовых узлов	Занятие № 5-6. Выверка червячного зацепления редуктора	Выполнение и защита	4
		Занятие №7. Разборка и сборка подшипниковых узлов		2
		Занятие №8. Балансировка вращающихся деталей		2
Занятие №9-10. Выверка соосности валов центробежного насоса		4		
3	Модуль 3 Обслуживание технологического оборудования		Экзамен	8
	Модульная единица 3.1 Балансировка вращающихся деталей. Выверка оборудования	Занятие №11-12. Испытание на прочность кожухотрубного теплообменника	Выполнение и защита	4
		Занятие №13. Определение конструкции каната и его браковка		2
Модульная единица 3.2 Смазка оборудования. Контроль качества ремонта	Занятие №14. Определение кратности полиспада и усилия в сбегающей нитке	2		
4	Модуль 4 Монтаж технологического оборудования		Экзамен	8
	Модульная единица 4.1 Организация монтажа пищевого оборудования. Такелажные приспособления. Специальные грузоподъемные средства и грузоподъемные монтажные краны	Занятие №1 5. Определение массы инвентарного якоря. Проверка якоря на устойчивость	Выполнение и защита	2
		Занятие №16. Подъем колонны способом поворота вокруг шарнира безъякорным способом		2
Модульная единица 4.2 Установка оборудования на фундаменты. Монтаж основных видов пищевого оборудования	Занятие №17-18. Монтаж и демонтаж подшипниковых узлов. Выверка радиально-упорных роликовых подшипников. Напрессовка подшипника с нагревом	4		
Итого:				36

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблице 6.

Перечень видов работы и вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины отражен в

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Подготовка к курсовой работе	36
ВСЕГО			36

№ п/п	Темы курсовых работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1.	Диагностика сепаратора	О.1, О.2, О.3
2.	Ремонт сепаратора	О.1, О.2, О.3
3.	Монтаж сепаратора	О.1, О.2, О.3
4.	Диагностика тестомесильной машины	О.1, О.2, О.3
5.	Ремонт тестомесильной машины	О.1, О.2, О.3
6.	Монтаж тестомесильной машины	О.1, О.2, О.3
7.	Диагностика мясорубки	О.1, О.2, О.3
8.	Ремонт мясорубки	О.1, О.2, О.3
9.	Монтаж мясорубки	О.1, О.2, О.3
10.	Диагностика кожухотрубного теплообменника	О.1, О.2, О.3
11.	Ремонт кожухотрубного теплообменника	О.1, О.2, О.3
12.	Монтаж кожухотрубного теплообменника	О.1, О.2, О.3

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Вид контроля
ПК-4; ПК-6	+	+	+	КР, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
3. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
3. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

Таблица 9

Карта обеспеченности литературой

Кафедра ТОБ и ПП Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
 Дисциплина «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования» Количество студентов ____

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, КР	Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий	Ф. Я. Рудик, В. Н. Буйлов, Н. В. Юдаев	СПб.: ГИОРД	2008	+		+			10
	Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности	В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев	СПб.: ГИОРД	2008	+		+			10
	Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности	В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев	СПб.: ГИОРД	2005	+		+			10
Дополнительная										

Л, ПЗ, КР	Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис	М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев	Москва: Издательство Юрайт	2019		+				
	Введение в профессиональную деятельность (Инженерия техники пищевых технологий)	С.Т. Антипов, А.В. Дранников, В.А. Панфилов [и др.]	Санкт-Петербург: Лань	2019		+				

Директор Научной библиотеки _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «*Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования*» со студентами в течение 6 семестра проводятся практические занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 10), а также в виде устного опроса. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности.

Таблица 10 – Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Виды занятий	Баллы
Посещение занятий	15
Самоподготовка к практическим занятиям, текущему контролю знаний	20
Курсовая работа	20
Экзамен	45
Всего	100

Если студент набрал в семестре менее 60 баллов, то для получения экзамена по дисциплине необходимо ликвидировать задолженности, затем студент сдает экзамен по расписанию зачетной сессии. Оценка на экзамене 45 баллов, которые суммируются с баллами семестра.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски;
- выполнение курсовой работы;
- защита курсовой работы.

В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя.

Промежуточный контроль знаний студентов предусмотрен в форме сдачи курсовой работы и устного экзамена с использованием метода сократического диалога. Вопросы, а также критерии их оценивания знаний к экзамену представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

По дисциплине на кафедре, за которой закреплена дисциплина, имеется следующий комплект материалов: рабочая программа, фонд оценочных средств, график самостоятельной работы студентов; презентации отдельных лекций курса, выполненные в программе PowerPoint; раздаточный материал (схемы, таблицы, иллюстрации, тексты). Техническое обеспечение дисциплины связано с использованием аудиторий (3-05, ул. Е. Стасовой 42), оборудованной сушильным шкафом, теплообменным аппаратом, дробилкой.

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

9.1 Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 144 ч. При этом 50 % времени отводится на аудиторские занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно акцентировать внимание студентов на наиболее значимые темы. Лекции и практические занятия необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины, нововведениями. Практические занятия помогут студентам овладеть практическими навыками работы с информационными ресурсами.

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, составляя краткий конспект при подготовке к практическим занятиям. Подготовка к предстоящему занятию с помощью конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. Конспекты необходимо иметь на занятиях во время практических работ. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к экзамену. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

9.2 Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 11

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой

подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

10. ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Тепляшин В.Н., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)