

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

«10» 0



Г.Ю. Нагорная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

\_\_\_\_\_ Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования \_\_\_\_\_

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 15.03.02 Технологические машины и оборудование \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Машины и аппараты пищевых производств \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная (заочная) \_\_\_\_\_

Срок освоения ООП \_\_\_\_\_ 4 года (4 года 9 месяцев) \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Технологические машины и переработка материалов \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Технологические машины и переработка материалов \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_

Семенова Л.У.

Директор института \_\_\_\_\_

Клинцевич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

Боташев А.Ю.

Черкесск, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ .....	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля .....	7
4.2.3. Лабораторный практикум.....	9
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ .....	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям.....	11
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям .....	12
5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....	12
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы .....	14
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	14
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение .....	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	16
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся .....	16
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	16
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	18

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования» состоит в ознакомлении обучающихся с организацией рациональной эксплуатации оборудования и путями повышения его долговечности, особенностями монтажа технологического оборудования и передовой технологией его ремонта.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области:
  - организации планово-предупредительного ремонта (ППР) и организации ремонтной службы;
  - организации смазочного хозяйства на предприятии
  - наладки, настройки, регулирования;
  - опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств;
  - изучение методики составления заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
  - изучение проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;
  - изучение методов проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений;
  - изучение требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Б1.В.06 Технологическое оборудование Б1.В.09 Холодильное оборудование Б1.В.02 Технологическое оборудование предприятий общественного питания	Б2.В.02.03(Пд) Преддипломная практика

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<p><b>Знать:</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств. Шифр: З (ПК-12) - 4</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить техническое состояние и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт Шифр: У (ПК-12) - 4</p> <p><b>Владеть:</b> навыками наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств; Шифр: В (ПК-12) - 4</p>
2.	ПК-14	Умение проводить мероприятие по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<p><b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний Шифр: З (ПК-14) – 3</p> <p><b>Уметь:</b> проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний Шифр: У (ПК-14) – 3</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками контроля экологической безопасности проводимых работ Шифр: В (ПК-14) - 3</p>

3.	ПК-22	Умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	<p><b>Знать:</b> планирование работы персонала и фондов оплаты труда; проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков Шифр: З (ПК-22) - 3</p> <p><b>Уметь:</b> организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений Шифр: У (ПК-22) - 3</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях Шифр: В (ПК-22) - 3</p>
4.	ПК-23	Умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	<p><b>Знать:</b> методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; методы исследований, правила и условия выполнения работ; Шифр: З (ПК-23) - 4</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам. Шифр: У (ПК-23) - 4</p> <p><b>Владеть:</b> методикой составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт; Шифр: В (ПК-23) - 4</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Семестры	
		№8	часов
1	2	3	
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	30	30	
Лабораторные работы (ЛР)	30	30	
<b>Внеаудиторная контактная работа</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	
В том числе: индивидуальные и групповые консультации	3,7	3,7	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	
Расчетно-графические работы (РГР):	8	8	
Подготовка и защита лабораторных работ	12	12	
Проработка конспектов лекций	12	12	
Изучение материалов, изложенных в лекциях, по учебникам	12	12	
<b>Промежуточная аттестация (включая СРО)</b>	<b>Зачет (3)</b>	<b>0,3(3)</b>	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	СРО	всего	
1	2	3	4	5	7	8	9
1.	8	Раздел 1. Введение: задачи, место и роль эксплуатации и ремонта оборудования в развитии технического прогресса	4	-	3	7	Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.
2.	8	Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта.	4	4	7	15	
3.	8	Раздел 3. Основы планирования ремонтных работ.	4	12	11	27	
4.	8	Раздел 4. Износ деталей машин	4	2	7	13	
5.	8	Раздел 5. Смазка оборудования	4	12	8	24	
6.		Раздел 6. Технология ремонта деталей, узлов и основного технологического оборудования	6	-	5	11	
7.	8	Раздел 7. Организация и проведение монтажных работ	4	-	3	7	
8.	8	Внеаудиторная контактная работа				3,7	Индивидуальные и групповые консультации
9.	8	Промежуточная аттестация				0,3	
<b>ИТОГО:</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>108</b>	

### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 1. Введение: задачи, место и роль эксплуатации и ремонта оборудования в развитии технического прогресса	<b>Лекция 1.</b> Основные понятия теории надежности <b>Лекция 2.</b> Оценка надежности оборудования.	Цель и задачи, место и роль эксплуатации и ремонта оборудования в развитии технического прогресса, связь с общинженерными дисциплинами и с технологическим оборудованием отрасли. Основные понятия теории надежности применительно к специфике оборудования предприятий пищевой промышленности	4

			(работоспособность, долговечность, отказ и т. д.). Оценка надежности оборудования. Пути повышения надежности оборудования.	
2.	Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта.	<b>Лекция 3.</b> Виды ППР. <b>Лекция 4.</b> Технологические методы производства ремонтных работ.	Назначение ППР. Виды ППР (межремонтное обслуживание, профилактический осмотр, текущий, средний, капитальный ремонты). Организационные методы производства ремонта (централизованный, децентрализованный, смешанный). Технологические методы производства ремонтных работ (индивидуальный, узловый, последовательно-поузловой, агрегатный).	4
3.	Раздел 3. Основы планирования ремонтных работ	<b>Лекция 5.</b> Порядок планирования ПП. <b>Лекция 6.</b> Основные показатели и норматив ППР.	Ремонтный цикл и его структура, межремонтный период, категория сложности ремонта, нормативы трудоемкости ремонтных работ	4
4.	Раздел 4. Износ деталей машин	<b>Лекция 7.</b> Определение величины износа. <b>Лекция 8.</b> Классификация изнашивания.	Три периода процесса изнашивания - приработочный, эксплуатационный, аварийный. Основные сведения о трении деталей оборудования, наивыгоднейший зазор, максимально допустимый зазор. Влияние различных факторов на характер изнашивания. Классификация изнашивания механическое, коррозионно-механическое и т. д.	4
5.	Раздел 5. Смазка оборудования	<b>Лекция 9.</b> Смазочные материалы. <b>Лекция 10.</b> Смазочные системы и устройства.	Смазочные материалы, применяемые на предприятиях пищевой промышленности, и их основные свойства. Нормы расхода смазочных материалов. Смазка отдельных трущихся пар - подшипников скольжения, червячных, цепных, цилиндрических передач и т. д. Основные правила выбора смазочных материалов. Периодичность смазки оборудования. Организация смазочного хозяйства на предприятии. Карта смазки оборудования.	4
6.	Раздел 6. Технология ремонта	<b>Лекция 11.</b> Общая схема производственного	Схема производственного процесса ремонта оборудования - разработка и сборка оборудования, статическая и	6



	деталей, узлов и основного технологического оборудования	процесса ремонта оборудования. <b>Лекция 12.</b> Ремонт цилиндрических и конических передач. <b>Лекция 13.</b> Особенности ремонта основного технологического оборудования предприятий пищевой промышленности.	динамическая балансировка деталей, обкатка, регулирование и испытание объектов ремонта. Ремонт валов. Ремонт муфт. Ремонт подшипников скольжения. Ремонт червячных передач. Ремонт шнеков.	
7.	Раздел 7. Организация и проведение монтажных работ	<b>Лекция 14.</b> Способы производства монтажных работ. <b>Лекция 15.</b> Статический и динамический расчеты фундаментов.	Производства монтажных работ - подрядный, хозяйственный, смешанный. Организация монтажа мелких объектов и отдельного оборудования. Виды монтажных работ. Технические способы монтажа -индустриальный, крупными блоками, «по месту».	4
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>30</b>

#### 4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта.	1. Система планово-предупредительного ремонта в пищевой промышленности	Изучение системы планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования пищевой промышленности; приобретение навыков по составлению структуры ремонтного цикла и определению трудоемкости всех видов ремонта и осмотров оборудования.	4
2.	Раздел 3. Основы планирования ремонтных работ	1. Определение продолжительности ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов.  2. Определение норм трудоемкости различных видов ремонтных работ.	Марка машины и ее техническая характеристика. Описание конструкции машины и принципа ее действия. Описание особенностей эксплуатации машины. Расчет продолжительности ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов. График планово-	12

		3. Определение продолжительности ремонта машины.	предупредительного ремонта машины. Расчет норм трудоемкости различных видов ремонтных работ машины. Расчет продолжительности ремонта машины. Описание состава работ при техническом обслуживании, текущем, среднем и капитальном ремонте машины.	
3.	Раздел 4. Износ деталей машин	Трение и износ	Теория гидродинамической смазки, виды трения: сухое, граничное, полужидкостное и жидкостное.	2
4.	Раздел 5. Смазка оборудования	1. Смазка подшипников скольжения. 2. Смазка подшипников качения. 3. Смазка зубчатых цилиндрических и конических передач. 4. Смазка червячных передач. 5. Смазка электродвигателей.	Основные сведения о смазочных материалах. Выбор смазочных материалов. Выбор сорта смазки для отдельных видов машин. Определение расхода смазки для машины. Составление схем и карт смазки.	12
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>30</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 1. Введение: задачи, место и роль эксплуатации и ремонта оборудования в развитии технического прогресса	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме оценка надежности оборудования.	3
2.	Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта.	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Технологические методы производства ремонтных работ»	5
		2.2	Составление отчета по лабораторной работе - Система планово-предупредительного ремонта в пищевой промышленности	2

3.	Раздел 3. Основы планирования ремонтных работ	3.1	Самостоятельное изучение материала по теме «Основные показатели и норматив ППР»	4
3.2.		Составление отчета по лабораторным работам: 1. Определение продолжительности ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов. 2. Определение норм трудоемкости различных видов ремонтных работ. 3. Определение продолжительности ремонта машины	7	
4.	Раздел 4. Износ деталей машин	4.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Влияние различных факторов на характер изнашивания»	4
		4.2.	Составление отчета по лабораторной работе - Трение и износ	3
5.	Раздел 5. Смазка оборудования	5.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Основные правила выбора смазочных материалов»	4
		5.2	Составление отчета по лабораторным работам: 1. Смазка подшипников скольжения. 2. Смазка подшипников качения. 3. Смазка зубчатых цилиндрических и конических передач. 4. Смазка червячных передач. 5. Смазка электродвигателей.	4
6.	Раздел 6. Технология ремонта деталей, узлов и основного технологического оборудования	6.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Особенности ремонта основного технологического оборудования предприятий пищевой промышленности»	5
7.	Раздел 7. Организация и проведение монтажных работ	7.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Организация монтажа мелких объектов и отдельного оборудования д»	3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>44</b>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся даются рекомендации:

- по ведению конспектирования учебного материала;
- уделяется внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их

применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям**

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Методические указания по проведению лабораторных работ включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование; цель работы; предмет и содержание работы; оборудование, технические средства, инструмент; порядок (последовательность) выполнения работы; правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости); общие правила оформления работы; контрольные вопросы и задания; список литературы (по необходимости).

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у обучающихся формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос обучающихся для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия

## **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и владений, которые должны быть усвоены и освоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/ п	№ семес тра	Виды работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	8	<i>Лекция «Общая схема производственного процесса ремонта оборудования»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
2.		<i>Лекция «Способы производства монтажных работ»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
3.		<i>Лабораторные занятия «Определение норм трудоемкости различных видов ремонтных работ»</i>	<i>«Работа в парах»</i>	2
4.		<i>Лабораторные занятия «Смазка подшипников скольжения»</i>	<i>«Работа в парах»</i>	2
5.		<i>Лабораторные занятия «Смазка зубчатых цилиндрических и конических передач»</i>	<i>«Работа в парах»</i>	2

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

<b>Список основной литературы</b>	
1.	Рудик, Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебник/ Ф.Я. Рудик, В.Н. Буйлов, Н.В. Юдаев. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. — 294 с. — 978-5-98879-064-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/744.html">http://www.iprbookshop.ru/744.html</a>
2.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.С. Фаскиев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30133.html">http://www.iprbookshop.ru/30133.html</a>
3.	Удовкин, А.И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Удовкин, А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 203 с. — 978-5-906172-16-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61090.html">http://www.iprbookshop.ru/61090.html</a>
<b>Список дополнительной литературы</b>	
1.	Демидов, С.Ф. Теоретические основы монтажа, диагностики, ремонта и безопасной эксплуатации оборудования молочной промышленности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ С.Ф. Демидов, Е.В. Москвичева. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 42 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68169.html">http://www.iprbookshop.ru/68169.html</a>
2.	Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования пищевых производств [Текст]: учеб. пособие/ В.А. Авроров, Н.Д. Тутов, А.Б. Терентьев, В.С. Николаев – Старый Оскол: ТНТ, 2013 – 664 с.
3.	Ильяхин, В.В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности [Текст]: учебник/ В.В. Ильяхин, И.Н. Тамбовцев, М.Я. Бурлеев. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 504 с.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<b>Перечень договоров ЭБС</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия документа</b>
2013-2014	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №405/13 от 20.02.2013г.	Подключение с 20.02.2013г. по 02.09.2014г.
2013-2014	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №405/13 от 20.02.2013г.	Подключение с 02.09.2013г. по 01.03.2014г.
2014-2015	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №705/14 от 07.04.2014г	Подключение с 01.03.2014г. по 01.03.2015г.
2015-2016	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г.	Подключение с 01.03.2015г. по

		01.07.2016г.
2016-2017	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г.	Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г.
2017-2018	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г.	Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018г.
2018-2019	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г.	Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019г.
2019-2020	ООО «Ай Пи Ар Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №5340/19 от 21.08.2019г.	Подключение с 01.09.2019г. по 01.07.2020г.
2019-2020	ООО «Институт проблем управления здравоохранением». Доступ к ЭБС «Консультант студента» Договор №578КС/01-2019 от 13.02.2019г	Подключение с 01.02.2019г. по 31.01.2020г.
2019-2020	ИП Бурцева А.П. Доступ к ЭБ Договор №000439/ЭБ-19 от 15.02.2019г	Подключение с 15.02.2019г. по 15.02.2022г.
2019-2020	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Доступ к разделу ЭБС «Легендарные Книги» Договор №76 от 18.03.2019г	Подключение с 18.03.2019г. срок не ограничен

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная);

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

ОС MS Windows 7 Professional.

Open License: 61031505 от 16.10.2012.

Статус: лицензия бессрочная)

ОС MS Windows XP Professional (Open License: 63143487 от 26.02.2014.

Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная);

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная).

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, доска ученическая, тумба кафедры.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: переносной проектор, переносной настенный экран, ноутбук, системный блок, монитор, плоттер, МФУ;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, стол компьютерный, доска ученическая.

3. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийный оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.

Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.

Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

Лабораторное оборудование:

Установка для обеззараживания воды ИЗУМРУД-СИ

Аквадистиллятор ДЭ-4,

Комплекс ЛУММАРК с методикой расчета

Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом

Стерилизатор ГП-80

Анализатор качества молока «ЛАКТАН-4»

Микроволновая печь

Универсальный лабораторный регулятор температуры UTR-L

Фасовочно – упаковочное оборудование РТ-УМ-11, РЦ/1403 БС-ОП



Установка сушильная УСХ-СИК  
Центрифуга молочная на 12 пробирок. ЦЛМ 1-12  
Перемешивающее устройство двухместное с подогревом ПЭ-6300, ПЭ-6300 М  
Универсальный вибропривод ВП/220  
Пластиночно–роторный вакуумный насос 2НВР-5ДМ  
Весы товарные АЛЕКС ВХ-60D1,3-3  
Весы товарные МИДЛ без стойки 150 кг  
Встряхиватель ПЭ-6300  
Мельница лабораторная для размельчения зерна  
Прибор для определения падения ПЧП-3  
Рефрактометр ИРФ-454Б2М  
Термометр лабораторный ТГ-2 – 3 шт.  
Учебная гидравлическая лаборатория «Капелька»

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-14	Умение проводить мероприятие по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
ПК-22	Умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда
ПК-23	Умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)			
	ПК-12	ПК-14	ПК-22	ПК-23
Раздел 1. Введение: задачи, место и роль эксплуатации и ремонта оборудования в развитии технического прогресса	+	+		
Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта.		+	+	
Раздел 3. Основы планирования ремонтных работ.		+	+	
Раздел 4. Износ деталей машин			+	+
Раздел 5. Смазка		+	+	+

оборудования				
Раздел 6. Технология ремонта деталей, узлов и основного технологического оборудования			+	+
Раздел 7. Организация и проведение монтажных работ		+	+	+

**3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины**

Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
достижения заданного уровня освоения компетенций)						
ЗНАТЬ: проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств. Шифр 3 (ПК-12) -1	Допускает существенные ошибки при раскрытии проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работ, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.	Демонстрирует частичные знания: при раскрытии проблем создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.	Демонстрирует знания: при раскрытии проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.	Полное владение знаний: проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.	Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.	Зачет
УМЕТЬ: осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить техническое	Не умеет и не готов: осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить техническое состояние и остаточный ресурс	Демонстрирует частичное умение: осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить техническое состояние	Демонстрирует частичное умение: осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить техническое	Готов и умеет: осуществлять обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний; проверить	Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.	Зачет

состояние и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт. Шифр У (ПК-12) -1	машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт.	и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт.	состояние и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт.	техническое состояние и остаточный ресурс машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования, организовать профилактические осмотры и текущий ремонт.		
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств Шифр В (ПК-12) -1	Не владеет: навыками наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств	Владеет отдельными навыками: наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств	Владеет навыками: наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств	Демонстрирует владение навыками: наладки, настройки, регулирования и опытной проверки машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств	Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.	Зачет
<b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний Шифр: 3 (ПК-14) – 3	Не знает нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Частично знает нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Хорошо знает нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Полностью знает нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.	Зачет

<p><b>Уметь:</b> проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний Шифр: У (ПК-14) – 3</p>	<p>Не умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>Частично умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>Хорошо умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>Готов и умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>		
<p><b>Владеть:</b> Навыками контроля экологической безопасности проводимых работ Шифр: В (ПК-14) - 3</p>	<p>Не владеет навыками контроля экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Частично владеет навыками контроля экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Хорошо владеет навыками контроля экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Владеет навыками контроля экологической безопасности проводимых работ</p>		
<p><b>ЗНАТЬ:</b> планирование работы персонала и фондов оплаты труда; проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков Шифр 3 (ПК-22) -1</p>	<p>Не знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов,</p>	<p>Показывает частичные знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и</p>	<p>Знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов,</p>	<p>Показывает полные знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения</p>		

	систем, различных комплексов.	эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.	систем, различных комплексов.	и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.		
<p>УМЕТЬ: осуществлять организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений</p> <p>Шифр У(ПК-22) -1</p>	<p>Не умеет и не готов осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования;</p>	<p>Демонстрирует частичное умение: осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования</p>	<p>Умеет осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p>	<p>Полное владение знаний: осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования</p>		



<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях  Шифр В (ПК-22) -1</p>	<p>Не владеет: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>	<p>Владеет отдельными навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>	<p>Владеет навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>	<p>Демонстрирует полное владение навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>		
<p><b>ЗНАТЬ:</b>  методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; методы исследований, правила и условия выполнения работ  Шифр З (ПК-23) -1.</p>	<p>Не знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества</p>	<p>Частично знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества</p>	<p>Знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение</p>	<p>В совершенстве знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на</p>		

	продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств	продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств	требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств	обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств		
УМЕТЬ: составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам. Шифр У (ПК-23) -1.	Не умеет составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам.	Демонстрирует частичное умение составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам.	Умеет составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам.	Готов и умеет составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетности по установленным формам.		
ВЛАДЕТЬ: методикой составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт Шифр В (ПК-23) -1.	Не владеет методикой составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	Владеет частично методикой составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	Владеет методикой составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	Демонстрирует полное владение методикой составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт		



## 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Технологические машины и переработка материалов»

### Комплект заданий к лабораторным работам

по дисциплине «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования»

#### Лабораторная работа №1

Изучить системы планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования пищевой промышленности; приобрести навыки по составлению структуры ремонтного цикла и определению трудоемкости всех видов ремонта и осмотров оборудования.

#### Лабораторная работа №2

Лабораторная работа оформляется в обычной тетради в клетку и должна содержать следующие разделы:

1. Марка машины и ее техническая характеристика.
2. Описание конструкции машины и принципа ее действия.
3. Описание особенностей эксплуатации машины.
4. Расчет продолжительности ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов.
5. График планово-предупредительного ремонта машины.
6. Расчет норм трудоемкости различных видов ремонтных работ машины.
7. Расчет продолжительности ремонта машины.
8. Описание состава работ при техническом обслуживании, текущем, среднем и капитальном ремонте машины.

К тетради прилагается схема машины (технологическая или кинематическая), выполненная на листе формата А4 или А3. Схема должна быть снабжена спецификацией или экспликацией.

Наименование машины	Марка
Варочный котел	5-А
Темперирующая машина	ШТА
Горизонтальный пресс	POV-540-2
Валковая машина	912
Микс-машина	ММ-50
Формующая машина	МФБ-1
Отливочная машина	«Кавемиль-крем»
Заверточная машина	600/205
Сбивальная машина	EV-4, MB-35
Отсадочная машина	«Красный Октябрь»

### **Лабораторная работа №3**

1. Выбрать сорт смазки для конкретной (по указанию преподавателя) машины, согласно заданию к лабораторной работе № 1.
2. Определить расход смазки для машины.
3. Составить схему и карту смазки.

### **Лабораторная работа №4**

Изучить теорию гидродинамической смазки, виды трения: сухое, граничное, полужидкостное и жидкостное.

### **Лабораторная работа №5**

1. Изучить основные сведения о смазочных материалах.
2. Выбор смазочных материалов.
3. Выбор сорта смазки для отдельных видов машин.
4. Определение расхода смазки для машины.
5. Составление схем и карт смазки.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий;
- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий.

## **Комплект тестовых заданий**

по дисциплине «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования»

**1. От чего зависит количество, объем, содержание и сроки текущих ремонтов оборудования?**

1. от волевого решения руководства ремонтной службы
2. от предусмотренной Т. У. продолжительной службы деталей и интенсивности использования аппарата в предремонтный период.
3. от плановых сроков выпуска заданных объемов готовой продукции.

**2. При составлении сетевых графиков выполнения ремонтных работ в зависимости от их характера различают действительные работы, работы – ожидание и фиктивные работы. Какие примеры работ не входят в категорию "ожидание"?:**

1. застывание бетона
2. окраска оборудования
3. высыхание краски

**3. В связи с большим разбросом вида и трудоемкости ремонтных работ, выполняемых ремонтными рабочими в разные в течение года, расчетное количество ремонтников требующихся на каждый день соответственно имеет разброс. При каких значениях этого разброса необходимо осуществлять корректировку простоя оборудования в ремонте и перерасчет требуемого числа ремонтников?**

1. более  $\pm 10\%$
2. более  $\pm 15\%$
3. более  $\pm 20\%$

**4. Как обеспечивается ремонтоспособность аппарата?**

1. легкостью доступа к узлам и деталям
2. обеспечением взаимозаменяемости деталей
3. регулируемостью узлов
4. компенсируемостью износа

**5. Допустимая температура нагрева подшипников при работе составляет 60 0С. Какие причины могут привести к повышению**

**температуры выше допустимой?**

1. нарушение требуемых условий смазки
2. повышение нагрузки на подшипниковый узел недопустимое по инструкции эксплуатации машины
3. износом подшипников выше допустимых пределов
4. непрерывным режимом работы машины

**6. Трещины образующиеся на корпусных деталях необходимо заваривать. При значительном расхождении кромок трещины вваривается заплата. Какое максимальное значение величины расхождения кромок может быть заварено без заплаты?**

1. расхождение кромок до 10 мм
2. расхождение кромок до 15 мм
3. расхождение кромок до 20 мм

**7. Как изменится прочность соединения при запресовке, если охватываемая деталь будет нагрета?**

1. прочность соединения увеличится
2. прочность соединения остается без изменения
3. прочность соединения уменьшится

**8. При ремонте колонных аппаратов диаметром 0,8 м как их чаще всего осуществляется демонтаж?**

1. демонтируются внутренние устройства колонн
2. демонтируются отдельные царги
3. колонный аппарат целиком

**9. К какой группе относятся поршни?**

1. поршни относятся к 1-ой группе
2. поршни относятся ко второй группе
3. поршни относятся к 3-ей группе

**10. Какие работы не входят в перечень работ нулевого цикла?**

1. подготовка подъездных проездов
2. изготовление фундаментов
3. обеспечение площадок водопроводам, электроэнергией, канализацией
4. поставка оборудования или его отдельных блоков

**11. Для каких целей целесообразно использовать балансирующую траверсу?**

1. для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем осуществляют двумя кранами одинаковой грузоподъемности
2. для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем

осуществляют двумя кранами разной грузоподъемности

3. для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем осуществляют одним краном

**12. Как влияет вылет крюка на грузоподъемность крана?**

1. грузоподъемность крана незначительно уменьшается
2. грузоподъемность крана значительно уменьшится
3. грузоподъемность крана не меняется

**13. Какое отклонение в % допустимо для межремонтного ресурса между текущими ремонтами?**

1. ±5 %
2. ±10 %
3. ±15 %
4. ± 20 %

**14. На какой срок целесообразно составлять оптимальный график ППР для оборудования с ремонтным циклом в 1,0; 1,5; и 2,0 года?**

1. на 2 года
2. на 3 года
3. на 6 лет

**15. Как оценивается ремонтодоступность?**

1. легкостью доступа к узлам и деталям
2. обеспечением легкоъемности деталей
3. обеспечением взаимозаменяемой детали
4. способностью деталей к восстановлению

**16. До какой предельной температуры можно нагревать детали сложной формы для подготовки их для горячей сварки чугуна?**

1. до 4000 – 500 0С
2. до 5000 – 600 0С
3. до 6000 – 800 0С

**17. Сколько факторов определяют граница использования статической или динамической балансировки деталей?**

1. один фактор
2. два фактора
3. три фактора

**18. Какова должна быть величина контрольного давления на прочность, если рабочее давление  $p = 0,5$  МПа?**

1. контрольное давление на прочность составляет 1,25 Р



2. контрольное давление на прочность составляет 1,5 Р
3. контрольное давление на прочность составляет 2 Р

**19. при выходе из строя какого % трубок требуется замена трубного пучка на новый?**

1. при выходе из строя более 15 % трубок
2. при выходе из строя более 20 % трубок
3. при выходе из строя более 25 % трубок

**20. В чем в основном заключается ремонт тарелок царговых колонн?**

1. ремонт тарелок заключается в их чистке
2. ремонт тарелок заключается в замене изношенных элементов
3. ремонт тарелок заключается в ремонте изоляции

**21. Как осуществляется восстановление герметичности верхних поясов емкостных сепараторов для орошения нефти при текущих ремонтах?**

1. восстановление герметичности достигается с помощью клеев
2. восстановление герметичности достигается с помощью замазок
3. восстановление герметичности достигается с помощью сварки

**22. К какому ограничению в маневрировании приводит временное расчаливание стрелы крана?**

1. к изменению высоты подъема груза
2. к изменению вылета крюка
3. к изменению угла поворота грузовой платформы

**23. Во сколько раз грузоподъемность кранов превышает паспортную при опирании стрел кранов на опорные стойки?**

1. грузоподъемность кранов превышает паспортную в 1,5 раза
2. грузоподъемность кранов превышает паспортную в 2 раза
3. грузоподъемность кранов превышает паспортную в 2,5 раза

**24. Время простоя оборудования в ремонте складывается из периодов проведения подготовительных, ремонтных и заключительных (послеремонтных) работ. Какие работы не входят в категорию "ремонтных"?**

1. удаление продукта
2. обкатка на холостом ходу
3. испытание прочности и плотности
4. вывод оборудования на эксплуатационный режим

**25. Какой должна быть шероховатость поверхностей тел трения при**

**трении скольжения?**

1. минимальной для всех материалов
2. оптимальной в зависимости от свойств материалов тел трения и условий работы пары трения
3. заданной точной величиной не зависящей от свойств материалов тел трения и условий работы пары трения

**26. Коррозионное растрескивание является наиболее частой причиной отказа химических аппаратов. В следствии каких причин возникает коррозионное растрескивание?**

1. является следствием действия агрессивной среды
2. является следствием двух одновременно действующих факторов агрессивности среды и высокой температуры
3. является следствием двух одновременно действующих факторов агрессивности среды и остаточных напряжений в металле

**27. Какие способы разделки кромок трещин недопустимы при подготовке чугунных деталей к ремонту сваркой?**

1. разделки кромок вырубкой
2. разделки кромок фрезерованием
3. разделки кромок с помощью сварочной дуги
4. разделки кромок газовой горелкой

**28. Какие электроды нельзя использовать при холодной сварке чугунных деталей?**

1. железоникелевые электроды
2. медностальные электроды
3. чугунные электроды

**29. До какой температуры рекомендуется нагревать большинство деталей для обеспечения горячей сварки чугуна?**

1. до температуры 200 – 250 °С
2. до температуры 500-550 °С
3. до температуры 700-750 °С

**30. Какова должна быть величина давления при гидравлическом испытании аппарата, имеющую рабочую температуру стенки выше 400 0С?**

1. величина давления должна превышать рабочее не менее чем в 1,5 раза
2. величина давления должна превышать рабочее не менее чем в 2 раза
3. величина давления должна превышать рабочее не менее чем в 2,5 раза

**31. Какой % трубок может быть заглушен при ремонте трубных**

**пучков теплообменных аппаратов?**

1. можно заглушить не более 10 % трубок
2. можно заглушить не более 15 % трубок
3. можно заглушить не более 20 % трубок

**32. К какой группе относятся поршневые кольца?**

1. поршневые кольца относятся к 1-ой группе
2. поршневые кольца относятся ко 2 группе
3. поршневые кольца относятся к 3-ей группе

**33. Если при подъеме аппарата стреловым гусеничным краном использовать способ наклона грузового в сторону стрелы, то как изменится его грузоподъемность?**

1. грузоподъемность крана увеличится
2. грузоподъемность крана уменьшится
3. грузоподъемность крана не изменится

**34. При каких условиях мачтовые подъемники целесообразнее стреловых кранов?**

1. когда необходимо осуществить монтаж любых тяжеловесных аппаратов
2. когда необходимо осуществить монтаж крупногабаритных аппаратов
3. когда в процессе монтажа необходимо перемещать аппарат на большое расстояние

**35. При каких условиях применение гусеничных кранов целесообразнее автомобильных?**

1. когда имеется повышенная влажность грунта на монтажной площадке
2. когда необходимо осуществлять перемещение крана с грузом на крюке
3. когда необходимо осуществить монтаж тяжелых аппаратов

**36. Когда останавливают тло для проведения ремонта?**

1. в зависимости от ремонтного пробега;
2. в зависимости от состояния аппарата и ремонтного пробега;
3. в зависимости от состояния аппарата.

**37. Какие виды работ выполняются при проведении текущего ремонта?**

- 1) ремонт изоляции;
- 2) подвальцовка;

3) выполняются работы, не требующие вскрытия и частичной разборки аппарата.

**38. Какие виды работ проводятся во время среднего ремонта?**

- 1) сварочные работы;
- 2) чистка т\о поверхностей, забивка неисправных трубок, подвальцовка, заварка мелких трещин;
- 3) восстановление краски.

**39. Какие виды работ проводят во время капитального ремонта?**

- 1) сварочные работы, устанавливают новые т/о, замена т\о трубок, змеевиков, замена плавающих головок.
- 2) подтягивание болтов фланцевых изделий, смена прокладок, смена указателей уровня;
- 3) перебивка сальников, промывка аппарата; заварка мелких трещин.

**40. Какую бригаду формируют для ремонта т\о аппаратов?**

- 1) из 2-х или 3-х слесарей;
- 2) из 3-х – 5ти слесарей и 1 сварщика;
- 3) из 1 сварщика и 1 слесаря.

**41. Кроме инструментов и приспособлений , что необходимо приготовить при ремонте?**

- 1) прокладки и молотки;
- 2) материалы и детали для замены;
- 3) металлические пробки, прокладки, химические реактивы, растворители, нужное количество трубок, теплоизоляционные материалы.

**42. Как подготовить трубки для ремонта?**

- 1) тщательно осмотреть на повреждение, измерить, отрезать на куски нужного размера;
- 2) отрезать на куски нужного размера;

3) тщательно осмотреть на повреждение.

**43. Куда следует разложить инструменты и материалы перед выходом к месту ремонта?**

- 1) следует разложить по шкафчикам для инструментов;
- 2) по специальным ящикам;
- 3) в заранее приготовленные сумки и ящики с ручками .

**44. В чем заключается подготовка т\о к ремонту?**

- 1) отключить аппарат от системы, продуть и промыть аппарат;
- 2) отключить аппарат от системы, сравнить давление с атмосферным давлением, продуть и промыть аппарат и установить заглушки;
- 3) отключить аппарат от системы, сравнить давление с атмосферным давлением.

**45. Где проводят чистку и смену прокладок Б сальниковую набивку т\о аппаратуры?**

- 1) непосредственно у аппарата;
- 2) на специальной площадке;
- 3) либо на специальной площадке, либо непосредственно у аппарата?

**46. Где поводят сварочные работы?**

- 1) непосредственно у аппарата;
- 2) на специальной площадке;
- 3) либо на специальной площадке, либо непосредственно у аппарата.

**47. Где проводят изготовление новых деталей и механическую обработку повреждённых деталей?**

- 1) на месте установки аппарата;
- 2) только в мастерской технологического цеха;
- 3) в мастерской технологического цеха и в РМЦ.

**48. Комплекс работ по устранению отказов машины с целью**

**восстановления ее работоспособности путем замены отдельных элементов этой машины принято называть ...**

1. капитальным ремонтом;
2. текущим ремонтом;
3. техническим обслуживанием;
4. диагностированием.

**49. К основным причинам, обуславливающим объективную крайне важность ремонта машин, относятся:**

1. ресурс составных элементов машин не одинаков;
2. ресурс машины после ремонта выше ресурса новой;
3. затраты на ремонт машины ниже затрат на изготовление новой;
4. эксплуатационные затраты отремонтированных машин меньше, чем новых;
5. производственные мощности заводов-изготовителей не всегда обеспечивают спрос потребителей на данный вид машин.

**50. Ремонт, при котором машина (агрегат) не подвергается полной разборке и который не предусматривает восстановления ее (его) полного ресурса, принято называть...**

1. текущим ремонтом;
2. капитальным ремонтом;
3. сопутствующим ремонтом.

**51. Ремонт, при котором машина (агрегат) подвергается полной разборке и который предусматривает восстановление ее (его) полного ресурса с заменой любых частей, включая базовые, принято называть ...**

1. текущим ремонтом;
2. капитальным ремонтом;
3. сопутствующим ремонтом.

**52. К основным причинам возникновения отказов, приводящим к нарушению работоспособности машин, относятся:**

1. физическое изнашивание;
2. моральное изнашивание;
3. усталость металла;
4. старение материалов;
5. отсутствие смазки;
6. нарушение правил эксплуатации.

**53. К основным причинам возникновения отказов, приводящим к нарушению работоспособности машин, относятся:**

1. физическое изнашивание;
2. остаточные деформации;
3. коррозия, нарушение правил эксплуатации;
4. статическая и динамическая неуравновешенность.

**54. Комплекс работ, выполняемый в определенной последовательности на специальных рабочих местах, который обеспечивает приведение неисправных машин в работоспособное состояние, принято называть ...**

1. производственным процессом ремонта;
2. технологическим процессом ремонта;
3. технологической операцией ремонта;
4. переходом.

**55. Часть производственного процесса, в течение которого происходит изменение состояния ремонтируемого объекта (формы, размера, свойств и т.д.), принято называть ...**

1. производственным процессом ремонта;
2. технологическим процессом ремонта;
3. технологической операцией ремонта;
4. переходом.

**56. Часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и охватывающая все последовательные действия рабочего и оборудования по восстановлению (обработке) детали, принято называть ...**

1. производственным процессом ремонта;
2. технологическим процессом ремонта;
3. технологической операцией ремонта;
4. переходом.

**57. Часть операции, характеризующая постоянством применяемого инструмента, режимов и обрабатываемой поверхности называют ...**

1. производственным процессом ремонта;
2. технологическим процессом ремонта;
3. технологической операцией ремонта;
4. переходом.

**58. При выпрессовке и запрессовке подшипников крайне важно пользоваться наставками и оправками, изготовленными из:**

1. дерева;
2. меди;

3. бронзы;
4. стали ;
5. чугуна.

**59. Наиболее эффективным методом регенерации моющих растворов является ...**

1. центрифугирование;
2. коагуляция;
3. отстаивание ;
4. фильтрование.

**60. Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям называют ...**

1. дефектом;
2. отказом ;
3. неисправностью;
4. поломкой;

ПК-12	1,2,3,4, 7, 11,12,13,4,15,21,22,23
ПК-14	5,6,16,17,18,19,20,24,25,26,27,28,29,30,56
ПК-22	8,9,10, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37,38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
ПК-23	46,47,48,49,50,51,52,53,54,55, 57,58,59,60

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий.;
- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий..



## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1.	Собеседование, опрос	специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
2.	Тесты	являются простейшей формой контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
3.	Лабораторная работа	является средством применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно- практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуется для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании практических (профессиональных) компетенций

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при лабораторных работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. В отличие от производственной практики лабораторные и подобные им виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление обучающимся практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности.

Однако, контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментальный (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум, виртуальные лабораторные работы и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.

Виртуальные лабораторные работы - комплекс связанных анимированных изображений, моделирующих опытную установку. Специальная система виртуальных переключателей, окон для задания параметров эксперимента и манипуляции мышью позволяют обучающемуся оперативно менять условия эксперимента и производить расчеты или строить графики. При этом обучающийся может вмешиваться в ход работы, изменять условия её проведения и параметры. Выполнение лабораторной работы заканчивается представлением отчета, который может быть проверен автоматически.

