



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ДИАГНОСТИКА СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

профиль программы
**ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-2: Способен осуществлять техническое сопровождение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства</p>	<p>Диагностика средств технологического оснащения</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения монтажных и пусконаладочных работ при освоении, внедрении и ремонте технологического оборудования в пищевой и перерабатывающей промышленности; - технологии диагностики, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; - физико-технические основы и принципы обеспечения бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования в линиях по производству пищевой продукции; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническую документацию, оформляемую по результатам диагностики и ремонта технологического оборудования в пищевой и перерабатывающей промышленности; - формировать техническую документацию для регламентного эксплуатационного обслуживания технологических машин и линий по производству продуктов питания; - производить оценку соответствия параметров технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов пищевых производств проектной документации; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения диагностики и испытаний технологических процессов, оборудования, средств и систем механизации, автоматизации и роботизации технологических линий по производству пищевой продукции; - навыками выполнения монтажных, пусконаладочных, ремонтных работ и

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		технического обслуживания технологических машин и аппаратов в пищевой и перерабатывающей промышленности; - навыками выбора методов и технических средств измерения эксплуатационных характеристик, диагностики, испытаний и настройки технологического оборудования пищевых производств.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольной работе (для заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в	Может найти необходимую информацию в рамках	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	поставленной задачи	информацию в рамках поставленной задачи	также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-2: Способен осуществлять техническое сопровождение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства.

Тестовые задания открытого типа:

1. Какие Основные виды диагностики применяются для оборудования агропромышленного комплекса: _____осмотр, вибрационный анализ, тепловизионная диагностика, ультразвуковая дефектоскопия, и диагностика с помощью датчиков _____ и _____.

Ответ: визуальный, давления и температуры

2. Этапы сервисного обслуживания пищевого производственного оборудования: очистка оборудования, _____ и _____изношенных деталей, смазка движущихся частей, проверка систем управления и безопасности, и калибровка датчиков.

Ответ: проверка и замена

3. Меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при монтаже технологического оборудования: соблюдение техники безопасности, использование средств _____, проверка исправности инструментов и оборудования, и соблюдение инструкций производителя.

Ответ: индивидуальной защиты

4. Методы, используемые для диагностики нарушений в работе системы охлаждения технологического оборудования: термография, измерение давления в системе, анализ состава _____, и проверка на герметичность.

Ответ: охлаждающей жидкости

5. Краны, тали, гидравлические подъемники, ключи, отвертки, пневматические и электрические инструменты - _____ инструменты и оборудование, которые используются при технологического оборудования.

Ответ: монтаже и демонтаже

6. Методы, используемые для предотвращения коррозии на металлических частях пищевого оборудования: _____.

Ответ: применение антикоррозийных покрытий, регулярная очистка и сушка после мойки, использование нержавеющей сталей и специальных защитных смазок.

7. Методы контроля качества, которые применяются при производстве машиностроительного оборудования: _____ такие как рентгеновская и ультразвуковая дефектоскопия, магнитопорошковая и капиллярная проверка, а также метрологические измерения

Ответ: неразрушающего контроля

8. При монтаже станков с ЧПУ необходимо обеспечить высокую точность установки, правильное подключение к источникам питания и _____, а также провести тестирование программного обеспечения.

Ответ: системам управления

9. Меры безопасности, которые следует соблюдать при эксплуатации прессового оборудования следует использовать защитные экраны, обеспечить наличие аварийных остановок, проводить регулярный инструктаж персонала и контролировать _____.

Ответ: состояние рабочих поверхностей:

10. Процесс технического обслуживания гидравлических систем включает проверку уровня и состояния _____, замену фильтров, тестирование на герметичность и давление, а также диагностику насосов и клапанов.

Ответ: гидравлической жидкости

11. Технологии, которые используются для увеличения износостойкости деталей машин: термической обработки, напыления _____, а также использование материалов с высокими антифрикционными свойствами.

Ответ: защитных покрытий

12. На выбор оборудования для автоматизации производственных линий учитываются следующие факторы: _____ и _____ производства, требования к точности и скорости обработки, совместимость с существующим оборудованием и программным обеспечением, а также бюджет на автоматизацию.

Ответ: тип, объем

13. Ультразвуковая и магнитопорошковая дефектоскопия применяется для выявления _____ на поверхности металлических деталей.

Ответ: трещин

14. Как проводится вибрационная диагностика на промышленном оборудовании?

Ответ: Вибрационная диагностика включает измерение и анализ вибрационных сигналов с помощью специализированных датчиков для определения состояния подшипников, балансировки вращающихся элементов и выявления неисправностей.

15. Какие методы термографии используются для контроля температурного режима оборудования?

Ответ: Инфракрасная термография позволяет бесконтактно измерять температуру поверхностей и выявлять перегревы, что является индикатором потенциальных неисправностей.

16. В чем заключается сущность метода акустической эмиссии при диагностике оборудования?

Ответ: Метод акустической эмиссии заключается в регистрации звуковых волн, возникающих при внутренних разрушениях материала, что позволяет обнаружить дефекты на ранних стадиях.

17. В какой последовательности проводится подготовка производственного оборудования к работе?

Ответ: Сначала выполняется проверка исправности оборудования, затем настройка параметров работы, после чего следует загрузка сырья или заготовок и, наконец, запуск.

18. Какова последовательность операций при термической обработке металлов?

Ответ: Обычно начинают с предварительного нагрева, далее следует основной этап термообработки (например, закалка), после чего проводится отпуск для снятия напряжений и, в завершение, охлаждение до комнатной температуры.

19. Какие этапы включает в себя процесс контроля качества на производстве?

Ответ: Первым шагом является входной контроль материалов, затем идет промежуточный контроль в процессе производства, после чего следует окончательная проверка готовой продукции и, при необходимости, проведение испытаний на соответствие стандартам.

20. Какие факторы учитываются при планировании ремонтных работ на оборудовании для производства соков?

Ответ: Сезонность производства, интенсивность эксплуатации оборудования, доступность запасных частей и материалов, а также требования к качеству конечной продукции.

21. В чем заключается особенность монтажа оборудования для производства мясных изделий?

Ответ: Необходимо обеспечить легкость демонтажа для глубокой очистки и дезинфекции, а также соблюдение строгих санитарных и гигиенических норм.

22. Какие специфические требования предъявляются к диагностике оборудования для переработки молока?

Ответ: Необходимо контролировать температуру, давление, чистоту и состояние гигиенических поверхностей, а также проверять работоспособность сепараторов и пастеризаторов.

23. Чем отличается сервисное обслуживание зерноочистительного оборудования от обслуживания мельничного комплекса?

Ответ: Зерноочистительное оборудование требует более частой очистки от пыли и зерновых остатков, в то время как мельничное оборудование нуждается в точной настройке рабочих органов и регулярной смазке.

24. Как применяется лазерная интерферометрия в диагностике машин?

Ответ: Лазерная интерферометрия используется для измерения микроскопических смещений и деформаций, что помогает в выявлении неточностей в работе механизмов.

Тестовые задания закрытого типа:

25. Какие инструменты используются для диагностики состояния электрических машин?

- А) Измеритель сопротивления изоляции**
- В) Тепловизор**
- С) Осциллограф**
- Д) Термометр**

26. Какие методы применяются для выявления дефектов сварных соединений?

- А) Рентгеновская дефектоскопия**
- В) Ультразвуковая дефектоскопия**

С) Визуальный осмотр

D) Визуальная диагностика

27: Какие шаги включает процедура диагностики герметичности трубопроводов?

A) Проверка наличия влаги

B) Давление воздуха или инертного газа**С) Применение индикаторной краски****D) Использование ультразвукового оборудования**

28. Установите последовательность операций при диагностике износа зубчатых колёс.

A) Измерение зазоров

B) Визуальный осмотр

C) Проверка геометрии зубьев

D) Анализ масла

Ответ: B → C → A → D.

29. Определите последовательность шагов при диагностике неисправности электрического двигателя.

A) Проверка изоляции обмоток

B) Замер тока потребления

C) Визуальный осмотр

D) Проверка наличия вибрации

Ответ: C → A → B → D.

30. Укажите последовательность действий при диагностике гидравлической системы.

A) Проверка уровня гидравлической жидкости

B) Тестирование давления в системе

C) Визуальный осмотр на наличие утечек

D) Анализ состава гидравлической жидкости

Ответ: C → A → D → B.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение контрольной работы.

Задание по контрольной работе предусматривает ответ на два вопроса, что позволяет расширить теоретические знания в изучаемой области знаний.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы приведены ниже:

1. Какие основные методы диагностики используются для оборудования технологического оснащения?
2. Какие параметры необходимо контролировать при диагностике станков с ЧПУ?
3. Какие виды технического обслуживания существуют для технологического оснащения?
4. Какие сигналы указывают на необходимость проведения диагностики оборудования?
5. Какие инструменты используются для измерения вибрации оборудования?
6. Как проводится термографическая диагностика в машиностроении?
7. Какие методы неразрушающего контроля применяются в диагностике?
8. Какие преимущества предоставляет использование ультразвуковой диагностики?
9. Какие технологии используются для диагностики гидравлических систем?
10. Какие факторы влияют на выбор метода диагностики оборудования?
11. Какие методы применяются для диагностики электрических цепей оборудования?
12. Какие особенности диагностики имеются у роботизированных комплексов?
13. Какие стандарты качества существуют для диагностических процедур?
14. Какие программные средства используются для анализа данных диагностики?
15. Какие методы диагностики применяются для предотвращения аварийных ситуаций?
16. Какие новые технологии в области диагностики появились в последние годы?

17. Какие методы диагностики наиболее эффективны для выявления скрытых дефектов?
18. Как проводится диагностика систем автоматического управления?
19. Какие методы диагностики используются для контроля качества сборки?
20. Какие требования предъявляются к диагностике средств измерений?
21. Какие особенности диагностики существуют у лазерного оборудования?
22. Какие методы диагностики применяются в аэрокосмической отрасли?
23. Какие проблемы могут возникнуть при диагностике высокоточного оборудования?
24. Какие методы диагностики эффективны для многофункциональных устройств?
25. Какие особенности диагностики имеются у оборудования для работы в экстремальных условиях?
26. Какие методы диагностики используются для обследования трубопроводов?
27. Какие инновационные подходы существуют в диагностике оборудования?
28. Какие методы диагностики применяются для обследования электронных компонентов?
29. Какие особенности диагностики имеются у оборудования, работающего под высоким давлением?
30. Какие методы диагностики наиболее подходят для малогабаритного оборудования?

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Диагностика средств технологического оснащения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Преподаватель-разработчик – Лещинский М.Б., доцент, к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедры инжиниринга технологического оборудования

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии _____



М.Н. Альшевская