27.04.02.01.Б1.В-2020-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ ..
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Надежность и диагностика технологических систем

Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством
Направленность (профиль) Управление качеством в производственно-технологических системах

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.	**ПК-3 - Способность подготавливать и представлять руководству отчет о необходимости внесения изменений по параметрам качества проектируемой продукции услуги**	Применяет: Знания для анализа конкурентоспособности проектируемой продукции (услуги). Умеет применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством при проектировании продукции (оказании услуг)	Знает: Параметры качества проектируемой продукции услуги Умеет: Подготавливать и представлять руководству отчет о необходимости внесения изменений по параметрам качества проектируемой продукции услуги	Высокий и средний
Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.	**УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**	Применяет: Знания для разработки плана мероприятий по планированию качества выпускаемой организацией продукции, выполнению работ (услуг) в соответствии с условиями поставок и договоров. Умеет применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством при планировании продукции(оказании услуг)	Знает: Проект на всех этапах его жизненного цикла Умеет: Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Высокий и средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.

Темы для коллоквиумов:

Кол. 1.

1. Надежность.
2. Надежности технологической системы.
3. Надежность технологического процесса.

Кол.2.

1. Количественные показатели надежности .
2. Законы распределения показателей надежности. Краткая характеристика.
3. Датчики контроля состояния процесса резания . Классификация принцип работы.

4. Датчики шероховатости. Классификация, характеристика датчиков.

Кол. 3.

1. Виброакустические системы диагностики принцип работы.

2. Методы диагностики резцов.

3. Методы диагностики сверл. 4. Методы диагностики фрез.

Кол. 4.

1. Датчики контроля состояния процесса резания . Классификация принцип работы.

2. Средства диагностики станков Классификация.

3. Диагностика тепловых деформаций станка.

4. Диагностика силовых и динамических повреждений станка.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; - 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Защита отчетов по практическим работам.

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к практическим работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Контрольные вопросы к практическим работам представлены в методических указаниях.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; - 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Вопросы для защиты практических занятий

Примерный перечень вопросов к практическому занятию

№1. «Методы диагностики токарных резцов».

Подготовить отчет к практическому занятию.

1. Перечислите этапы разработки системы токарных резцов.

2. Критерии износа токарных резцов.

3.Перечислите признаки износа сверл.

4. По каким признакам строится алгоритм диагностирования? Примерный перечень вопросов к практическому занятию

№2. «Износ и диагностика спиральных сверл ».

1. Перечислите этапы разработки системы спиральных сверл.

2. Как происходит процесс изнашивания сверла ?

3.Перечислите признаки износа сверл.

4. По каким признакам строится алгоритм диагностирования? Примерный перечень вопросов к практическому занятию

№3. «Фрезы, диагностика фрез». 1. Перечислите этапы разработки системы концевых фрез.

2. Как происходит процесс изнашивания фрезы.

3.Перечислите признаки износа концевых фрез.

4. По каким признакам строится алгоритм диагностирования? Примерный перечень вопросов к практическому занятию №4. «Износ инструмента».

1.Дайте определение понятиям надежность и отказ.

2. Как происходит износ инструмента? 3. В каких случаях происходит износ только по передней поверхности инструмента?

4. В каких случаях происходит износ только по задней поверхности инструмента?

5. Что показывает кривая износа, и на какие зоны она делится? Примерный перечень вопросов к

практическому занятию

№5. «Изучение влияния метода крепления и базирования многогранных пластин на точность их установки в корпусе резца».

1. Какая схема установки и класс допусков пластин пригодны для бесподналадочной замены многогранных твердосплавных пластин?

2. Какие пластины пригодны для бесподналадочной замены в режущих инструментах?

3. Какие схемы установки пластин существуют? Отчет по выполненным практическим занятиям.

Отчет выполняется на листах формата А4 согласно стандартам и ЕСКД и должен содержать титульный лист, содержание, задание, практическую часть, выводы, список литературы

Темы рефератов.

1. Оценка физической надежности эксплуатируемого оборудования.

2. Износ металлообрабатывающих станков при эксплуатации.

3. Обеспечение надежности на стадии проектирования.

4. Анализ влияния технологических факторов на качество и надежность изготавливаемого инструмента.

5. Методы контроля и управления процессом резания. Классификация и характеристика.

6. Алгоритмы поддержания работоспособности технологической системы..

7. Средства контроля и диагностики станков.

8. Средства контроля размеров на станках с ЧПУ.

9. Системы мониторинга на станках с ЧПУ. Диагностика тепловых, силовых и динамических повреждений в станках. 1

0. Управление резанием при неполной исходной информации.

11. Моделирование процесса резания при действии возмущающих факторов.

12. Статистическая оптимизация процесса резания с учетом его надежности.

13. Системы контроля вибраций станка.

14. Датчики для измерения параметров диагностических признаков.

15. Параметрическое диагностирование технологических систем.

16. Использование искусственного интеллекта при диагностировании.

17. Способы распознавания поломок инструмента.

18. Диагностика – средство повышения надежности и производительности технологической системы.

19. Многопараметрическая диагностика. Обоснование необходимости применения и примеры.

20. Системы однопараметрической диагностики.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Перечень вопросов к зачету

1. Количественные показатели безотказности технологических систем.

2. Датчики, встраиваемые в станок, их назначение.

3. Схема формирования отказа технологической системы.

4. Диагностика состояния станка по точности обработки деталей. Техническое обеспечение.

5. Гамма-процентная наработка до отказа; расчет. Расчет вероятности безотказной работы; P(T) элементов технологической системы для принятой наработки до отказа T. :

6. Защитно-предохранительные диагностические устройства в станках.

7. Повреждения элементов технологической системы, приводящие к ее отказам. Классификация повреждений по скорости протекания процессов.

8. Последовательность выполнения этапов создания систем диагностики и их "обучение".

9. Тепловые повреждения в технологической системе.

10. Внешние диагностические системы. Примеры их применения.

11. Датчики. Вибрационные, динамические повреждения в технологической системе.

12. Диагностические системы, встраиваемые в станок и внешние периодически подключаемые. Обоснование выбора.

13. Повреждения инструмента. Выкрашивание, причины выкрашивания при прерывистом резании. 14. Предэксплуатационная и эксплуатационная диагностика. Стенд АСНИ станков.

15. Стадии обеспечения надежности технологических объектов. Стадия проектирования; решаемые задачи.

16. Взаимосвязь параметров процесса резания. Диагностические признаки состояния объектов диагностирования, и их информативность.

17. Систематизация причин отказов и повышение надежности инструмента. Влияние условий резания (V,S) на причины затупления инструмента.

18. Сила резания - диагностический признак состояния станка и инструмента Датчики для

определения сил.

19. Обеспечение надежности инструмента на стадии изготовления; формирование параметров его начального состояния.

20. Диагностирование динамических повреждений в станках; их связь с выходными параметрами. Технологический алгоритм диагностирования. Техническое обеспечение.

21. Обеспечение надежности инструмента на стадии его эксплуатации; решаемые Задачи. Стойкость инструмента, обеспечивающая минимальную себестоимость обработки.

22. Диагностирование тепловых повреждений в станках. Их связь с выходными параметрами технологической системы. Технологический алгоритм диагностирования с элементами управления. Техническое обеспечение.

23. АСНИ обработки резанием. Техническое обеспечение.

24. Обеспечение надежности на стадии эксплуатации инструмента. Диагностика как средство повышения его надежности.

25. Особенности износа инструмента при работе с переменными за период стойкости режимами резания. Диагностика – средство определения непрогнозируемых отказов инструмента.

26. АСНИ обработки резанием. Принципы построения программного обеспечения.

27. Эксплуатационная диагностика станков. Основные повреждения. Подход к определению объектов контроля (число датчиков).

28.Изменение в состоянии быстрорежущих сверл при обработке чугуна. Зависимость для определения предельного (допускаемого) износа сверла.

29.Научно-методический подход к разработке систем диагностики технических объектов.

30. Изменение в состоянии быстрорежущих сверл при обработке стальных деталей. Причины отказа сверл.

31. Диагностика – средство повышения надежности и производительности технологической системы.

32. Колебания – диагностический признак состояния станка и инструмента. Датчики колебаний .

33. АСНИ обработки резанием. Структура и состав обеспечивающей части, решаемые задачи.

34. ЭДС-резания – диагностический признак состояния инструмента (износа, поломок). Измерение ЭДС-резания.

35. Многопараметрическая диагностика. Обоснование необходимости применения и примеры.

36. Параметры обрабатываемой детали – диагностические признаки состояния инструмент; . 37.АСНИ обработки резанием – прообраз системы диагностики.

38. Системы однопараметрической диагностики. Распознавание износа инструмента. Технологический алгоритм. Техническое обеспечение. 3

9. Распознавание поломок инструмента. Технологический алгоритм диагностирования. Техническое обеспечение.

40. Схема формирования отказа технологической системы.

41. Технологический алгоритм диагностирования сверл при обработке сталей с элементами управления.

42. Стадии обеспечения надежности технических объектов. Стадия изготовления.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные

источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.