

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адетямович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 18.08.2026 09:07:26

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e05ab4dfdc00529a085e3a993ad1080665082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института (факультета, филиала))

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры разработчика)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.ДВ.02.02 Контроль качества технических устройств

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Лениногорск 2022

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлениям подготовки:

Код и наименование направления подготовки	Профиль
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Разработчики:

Вахитова Роза Ильгизовна, к.т.н., доцент 

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры МиИТ, протокол № 7 от 22.03.2022г.

Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., кандидат технических наук. 

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции / в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы / в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия / в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовой проект (подготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Проработка учебного материала (самоподготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	5 ЗЕ/180	16/0	16/0	-	-	-	-	2,3	-	-	112/0	33,7	Экзамен
Итого	5 ЗЕ/180	16/0	16/0	-	-	-	-	2,3	-	-	112/0	33,7	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
7 семестр				
Тестирование	6	6	6	18
Выполнение лабораторных работ	8	12	12	32
Промежуточная аттестация (экзамен)				50
Итого	15	15	20	100

Таблица 1.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен; проводится два этапа: тестирование и письменное решение комплексного задания.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Тестовые вопросы

Тестовые задания содержат по 20 вопросов различного типа на каждой аттестации:

№ Аттестации	Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ	Максимальная суммарная оценка за тестовое задание
1	запрос выбора вариантов ответа	0,3	6
2	запрос выбора вариантов ответа	0,3	6
3	запрос выбора вариантов ответа	0,3	6

№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответов				Ключ
				1	2	3	4	
1	7	1	В каких единицах измеряется вибрация?	мкм	мм/с	м/с ²	все ответы верны	4
2	7	1	Признак расцентровки насосного агрегата	наличие осевой вибрации	вибрация возрастает с ростом нагрузки	вибрация и на двигателе и на насосе	все ответы верны	4
3	7	1	Предельно допустимый уровень вибрации агрегатов ППД, мм/с?	2,5	4,5	7,1	11,2	4
4	7	1	При дисбалансе ротора...	вибрация растет с увеличением нагрузки	вибрация растет с увеличением оборотов	возникает осевая вибрация	все ответы верны	2
5	7	1	Показания к проверке центровки?	замена муфты	замена подшипника	увеличение вибрации	все ответы верны	4
6	7	1	Возможная причина расслабления соединений?	грязь	релаксация	фреттинг-коррозия	все ответы верны	4
7	7	1	Возможный дефект упруго-пальцевой муфты?	скол зубьев	загустение смазки	износ вкладышей	нет верного ответа	4
8	7	1	Возможные методы обследования сосудов под давлением?	ультразвуковой	акустической эмиссии	вихретоковый	все ответы верны	4
9	7	1	Увеличилось время выключения шинно-пневматической муфты буровой установки. Наиболее вероятная причина отказа?	компрессор	вертлюжок	разрядник	воздухопровод	3
10	7	1	Большая вибрация на гидравлическом тормозе лебедки БУ. Наиболее вероятная причина отказа?	недостаток жидкости	избыточная нагрузка на лебедку	избыток жидкости	несоосность валов	4
11	7	1	На стол ротора БУ капает масло. Наиболее вероятная причина отказа?	перегрев талевого блока	перегрев кронблока	чрезмерная нагрузка на канат	износ сальника вертлюга	4
12	7	1	Допуск на отклонение по горизонтальности лебедки и ротора БУ составляет ...	1мм на 100см	1см на 1м	2см на 1м	2мм на 1000мм	1

13	7	1	На стол ротора БУ упала гайка. Какие действия необходимо предпринять?	продолжить работу	продолжить работу с повышенной осторожностью	приняв меры предосторожности разгрузить талевую систему и установить причину	прекратить работы. Вызвать аварийного мастера	3
14	7	1	Какой метод используется для контроля наличия внутренних трещин в штропах?	магнитный	вихретоковый	акустической эмиссии	ультразвуковой	4
15	7	1	Во сколько раз испытательное давление напорного трубопровода должно превышать максимальное рабочее давление буровых насосов БУ при эксплуатационном бурении?	1,15	1,25	1,5	2	3
16	7	1	Уменьшилось давление в напорном трубопроводе БУ. Какая из перечисленных возможных причин наиболее вероятна?	засорение трубопровода	отказ задвижки	износ крейцкопфа	износ поршня	4
17	7	1	Допустимая расцентровка вышки БУ 1600/100, мм?	10	25	50	75	3
18	7	1	Допустимый уровень вибрации привода основных механизмов БУ под нагрузкой, мм/с?	2,8	4,5	7,1	11,2	4
19	7	1	Каким прибором можно обнаружить расслабление соединения?	весы	микрометр	манометр	виброметр	4
20	7	1	Балансировка детали осуществляется с целью ...	устранения биения детали	уравновешивания детали относительно оси вращения	устранения несоосности валов	устранения вибрации с двойной оборотной частотой	2
21	7	1	Распознавание текущего технического состояния – это ...	мониторинг	техническое состояние	диагностика	техническое диагностирование	4
22	7	1	Выявление причин и условий,	мониторинг	техническое	диагностика	техническое	3

			вызывающих неисправности, и принятие обоснованных решения по их устранению – это ...		состояние		диагностирование	
23	7	1	Определение технического состояния (ТС) объекта – это ...	мониторинг	техническое состояние	диагностика	техническое диагностирование	4
24	7	1	Состояние, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на объект – это ...	эксплуатационное состояние	техническое состояние	исправное состояние	работоспособное состояние	2
25	7	1	Что не является целью технического диагностирования изделий?	поддержание установленного уровня надежности	поиск места и определения причин отказа (неисправности)	обеспечение требований безопасности использования изделий	обеспечение требований эффективности использования изделий	2
26	7	1	Что не относится к задачам технического диагностирования изделий?	определение вида ТС	поиск места и определения причин отказа (неисправности)	поддержание установленного уровня надежности	прогнозирование ТС	3
27	7	1	Для осуществления технического диагностирования изделия необходимо ...	установить виды технического состояния	установить показатели и характеристики диагностирования	обеспечить приспособленность изделия к техническому диагностированию	разработать диагностическое обеспечение изделия	1
28	7	1	Когда не проводится техническое диагностирование изделий?	при производстве изделия	при разработке изделия	при эксплуатации изделия	после ремонта изделия	2
29	7	1	Проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической	техническое диагностирование	контроль технического состояния	техническое прогнозирование	установление работоспособного технического	2

			документации и определение на этой основе одного из заданных видов ТС в данный момент времени – это ...				состояния	
30	7	1	Определение ТС объекта с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени – это ...	результат диагностирования	прогнозирование ТС	контроль ТС	установление вида ТС	2
31	7	1	Техническое состояние (ТС) объекта, при котором он удовлетворяет всем требованиям технической документации – это ...	работоспособное ТС	исправное ТС	ТС правильного функционирования	предельное ТС	2
32	7	1	Техническое состояние (ТС) объекта, при котором он может выполнять все заданные ему функции с сохранением значений заданных параметров в требуемых пределах – это ...	работоспособное ТС	исправное ТС	ТС правильного функционирования	предельное ТС	1
33	7	1	Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно – это ...	неработоспособное ТС	неисправное ТС	ТС не правильного функционирования	предельное ТС	4
34	7	1	Состояние объекта, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической документации – это ...	неработоспособное ТС	неисправное ТС	ТС не правильного функционирования	предельное ТС	1
35	7	1	Состояние объекта, при	неработоспособное	неисправное ТС	ТС не	предельное ТС	1

			котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической документации – это ...	е ТС		правильного функционирования		
36	7	1	Какой диагностический (контролируемый) параметр является прямым параметром?	износ	давление масла	зазор в сопряжении		1, 3
37	7	1	Какой диагностический (контролируемый) параметр является косвенным параметром?	износ	давление масла	зазор в сопряжении		2
38	7	1	Совокупность средств, объекта и исполнителей, необходимая для проведения диагностирования (контроля) по правилам, установленным в технической документации – это ...	система мониторинга технического состояния	система технического диагностирования	система прогнозирования технического состояния	система установления вида технического состояния	2
39	7	1	В зависимости от вида диагностирования различают системы ...	тестового диагностирования	прогнозирования технического состояния	контроля технического состояния	рабочего (функционального) диагностирования	1, 4
40	7	1	Диагностирование, при котором на объект подаются рабочие воздействия; рабочие воздействия предусмотрены алгоритмом функционирования объекта – это ...	тестовое техническое диагностирование	экспресс-диагностирование	рабочее техническое диагностирование	установление работоспособного ТС	3
41	7	1	Совокупность предписаний, определяющих последовательность действий при проведении диагностирования (контроля) – это ...	алгоритм диагностирования (контроля)	проведение экспресс-диагностирования	реализация рабочего технического диагностирования	установление вида ТС	1
42	7	1	Комплекс взаимосвязанных правил, методов, алгоритмов и	средства технического	диагностическое обеспечение	номенклатура диагностических	алгоритм диагностирования	2

			средств, необходимых для осуществления диагностирования на всех этапах жизненного цикла объекта – это ...	диагностирования		параметров и их характеристик		
43	7	1	Диагностическое обеспечение изделия должно включать ...	номенклатуру диагностических параметров и их характеристик	методы диагностирования	средства технического диагностирования	правила диагностирования	1, 2, 3, 4
44	7	1	Получение информации о фактическом техническом состоянии объекта, о признаках и показателях его свойств называют ...	диагностической информацией	вторичной информацией	первичной информацией	информацией о результатах контроля	3
45	7	1	Информацию о расхождении фактических и требуемых контролируемых признаков называют ...	диагностической информацией	вторичной информацией	первичной информацией	информацией о результатах контроля	2
46	7	1	Правила применения определенных принципов и средств контроля – это ...	вид контроля	метод обработки диагностической информации	метод контроля	метод регистрации диагностических параметров	3
47	7	1	Одна из основных характеристик физического поля или проникающего вещества, регистрируемая после взаимодействия этого поля или вещества с контролируемым объектом – это ...	диагностический параметр	первичная информация	первичный информативный параметр	параметр контроля	3
48	7	1	Трендовая характеристика позволяет ...	прогнозировать остаточный ресурс	установить наличие дефектных областей контролируемого оборудования	прогнозировать момент наступления катастрофических изменений ТС объекта	планировать время физически обоснованного ремонта	3
49	7	2	Механизм циклического действия, в котором характер	циклический механизм	роторный механизм	механизм возвратно-	винтовой механизм	1

			взаимодействия его элементов подчинен периодическому закону, связанному с вращательными движениями – это ...			поступательного движения		
50	7	2	Сила (момент), возникающая при отклонении системы от состояния равновесия направленная противоположно этому отклонению – это ...	восстанавливающая сила	вынуждающая сила	диссипативная сила	сила инерции	1
51	7	2	Что является главным источником колебаний при вибрационном контроле насоса?	неуравновешенность роторов насоса и электродвигателя	разрушение фундамента	наличие утечек на всасывающей и нагнетательной линиях		1
52	7	2	Что понимается под относительными колебаниями вала?	быстрые движения вала ротора по отношению к жестко установленной опорной точке в пространстве	быстрые движения вкладыша подшипника и корпуса подшипника по отношению к жесткой опорной точке в пространстве	быстрые движения вала ротора по отношению к вкладышу подшипника		3
53	7	2	Какие основные величины измеряются при вибрационном контроле?	вибросмещение	виброскорость	виброускорение		1, 2, 3
54	7	2	Какая измеряемая величина при вибрационном контроле соответствует амплитуде колебаний?	виброскорость	вибросмещение	виброускорение		3
55	7	2	Какой метод обработки вибросигнала наиболее эффективен для диагностики подшипников качения?	спектральный анализ	анализ спектра огибающей высокочастотной составляющей вибросигнала	кепстральный анализ	фильтрация	2
56	7	2	Если в спектре огибающей	на наружном	на внутреннем	данные гармоники	дефекты	1

			высокочастотной составляющей вибросигнала присутствуют многочисленные высшие гармоники частоты вращения, то на каком кольце подшипника качения имеют место дефекты?			не имеют отношение к дефектам подшипника	сепаратора	
57	7	2	Что понимают под акустической эмиссией?	вид контроля оборудования сосудов, работающих под давлением	явление отражения дефектами ультразвуковых волн в жидкой среде	возникновение в среде упругих волн, вызванных изменением ее состояния под действием внешних или внутренних факторов		3
58	7	2	Будет ли неразвивающийся дефект источником акустической эмиссии?	нет	да	да, но только если он находится в верхних поясах резервуара	да, но только в теплое время года	2
59	7	2	Что является источником сигнала при акустико-эмиссионном контроле?	датчики, устанавливаемые на стенке резервуара	дефекты, расположенные в нижних поясах резервуара	все развивающиеся дефекты		3
60	7	2	Возможно ли с помощью акустико-эмиссионного контроля обнаружить дефекты днища резервуара?	нет	да	да, но только при опорожнении резервуара		3
61	7	2	Сколько категорий дефектов выделяется при АЭ контроле днища резервуара?	4	5	6		2
62	7	2	Неразрушающий контроль, основанный на применении упругих колебаний, возбуждаемых или возникающих в объекте контроля – это ...	магнитный НК	акустический НК	радиационный НК	вихретоковый НК	2

63	7	2	В зависимости от поставленных целей и задач, решаемых с помощью акустического неразрушающего контроля, различают ...	акустическую дефектоскопию	акустическую дефектометрию	акустическую профилометрию	акустическую толщинометрию	1, 2, 4
64	7	2	Акустический неразрушающий контроль на наличие дефекта типа нарушения сплошности и однородности – это ...	акустическая дефектоскопия	акустическая дефектометрия	акустическая профилометрия	акустическая толщинометрия	1
65	7	2	Измерение параметров дефектов, оценка их вида и ориентации в объекте контроля методами акустического неразрушающего контроля – это ...	акустическая дефектоскопия	акустическая дефектометрия	акустическая профилометрия	акустическая толщинометрия	2
66	7	2	На какие группы подразделяются методы акустического неразрушающего контроля?	активные	комбинированные	отражения	пассивные	1, 4
67	7	2	На какие подгруппы подразделяются активные методы акустического неразрушающего контроля?	методы прохождения	методы акустической эмиссии	импедансные методы	методы отражения	1, 2, 3, 4
68	7	2	Метод акустического НК, основанный на излучении и приеме волн, однократно прошедших через объект контроля в любом направлении, и анализе их параметров – это акустический метод ...	прохождения	основанный на использовании дифракции волн на дефекте	основанный на анализе параметров акустических импульсов, отраженных от дефектов и поверхностей объекта контроля	основанный на анализе параметров акустических импульсов, отраженных от дефекта и донной поверхности объекта контроля	1
69	7	2	Какие методы акустического НК относятся к методам прохождения?	теневого	эхо-импульсный метод	дельта метод	велосимметрический метод	1, 4

70	7		Какие методы акустического НК относятся к методам отражения?	теневого	эхозеркальный метод	дельта метод	реверберационный метод	1, 2, 3, 4
71	7	2	Отображение информации на экране по установленному закону, получаемой в процессе контроля, называется ...	спектром отраженных сигналов	сканом	разверткой	огибающей отраженных сигналов	2, 3
72	7	2	Стандартные образцы при ультразвуковом НК применяют для ...	проверки основных параметров аппаратуры ультразвукового контроля	проверки и настройки параметров сканирования	настройки основных параметров аппаратуры	проверки и настройки метода контроля	3
73	7	2	Основными измеряемыми характеристиками выявленного дефекта при ультразвуковом НК являются ...	условные размеры дефекта	эквивалентная площадь дефекта	координаты дефекта	амплитуда дефекта	1, 2, 3, 4
74	7	2	Условными размерами выявленного дефекта при ультразвуковом НК являются ...	условная протяженность дефекта	условная площадь дефекта	условная ширина дефекта	условная высота дефекта	1, 3, 4
75	7	2	При измерении условных размеров дефектов при ультразвуковом НК за крайние положения преобразователя принимают такие, при которых амплитуда эхо-сигнала от выявляемого дефекта составляет ... от максимального значения	0,85	0,5	0,15	0,9	2
76	7	2	Какие дефекты определяет дефектоскоп типа CD?	геометрические аномалии трубопровода	продольные и поперечные трещины	дефекты потери металла		2
77	7	2	Каким ультразвуковым дефектоскопом можно	дефектоскоп типа CD	дефектоскоп типа WM	ультразвуковые ВИП такие		1

			определить продольные и поперечные трещины?			дефекты не определяют		
78	7	2	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации и анализе ионизирующего излучения после взаимодействия с контролируемым объектом называется ... неразрушающим контролем	акустическим	радиационным	магнитным	радиоволновым	2
79	7	2	Назначение негатоскопа при радиографическом контроле ...	создание ионизирующего излучения	просмотр и расшифровка радиографических снимков	проявка промышленной, радиографической форматной и рулонной пленки	регистрация результатов взаимодействия ионизирующего излучения с ОК	2
80	7	2	На чем основан принцип обнаружения дефектов магнитными ВИП?	на индикации полей рассеяния в зоне нахождения дефектов	на измерении амплитуды отраженных сигналов	на измерении времени прохождения сигнала в металле стенки трубы		1
81	7	2	Какие дефекты можно обнаружить с помощью внутритрубного магнитного дефектоскопа?	только продольные и поперечные трещины	только дефекты потери металла	дефекты потери металла и трещины, ориентированные перпендикулярно магнитному полю	все дефекты любой ориентации на внутренней поверхности стенок труб, включая дефекты геометрии трубопровода	4
82	7	2	Возможно ли применение магнитных ВИП для диагностики газопроводов без использования жидкостной пробки?	нет	да	да, но только при малой производительности газопровода		1
83	7	3	Ультразвуковая дефектоскопия осуществляется ... методом	теневым	резонансным	импульсным	вихретоковым	4
84	7	3	Метод основанный на	радиоволновым	электромагнитны	вихретоковым	радиационным	4

			регистрации ослабления интенсивности радиоактивного излучения называется?		м			
85	7	3	Метод основанный на анализе взаимодействия электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, возбужденных в детали называется?	радиоволновым	электромагнитны м	вихретоковым	радиационным	3
86	7	3	Дефектоскопию НКТ не осуществляют ... методом	акустическим	цветным	индукционным	тепловым	1
87	7	3	Вибрация привода может быть вызвана ...	ослаблением крепления э/двигателя к основанию или основания к раме	заклиниванием цепной передачи	значительным превышением числа качаний и нагрузки на устьевой шток	ослаблением натяжения ремней	3
88	7	3	Вибрация электродвигателя может быть вызвана ...	ослаблением крепления э/двигателя к основанию или основания к раме	заклиниванием цепной передачи	значительным превышением числа качаний и нагрузки на устьевой шток	ослаблением натяжения ремней	3
89	7	3	Для неразрушающего контроля насосных штанг не применяют ...	электромагнитный метод	эхо-импульсный метод	ультразвуковой дефектоскоп	нет верного ответа	4
90	7	3	Неразрушающий контроль насосных штанг производится с целью выявления скрытых дефектов в виде (выбрать неверное)	микротрещин	раковин	линейного изменения диаметра штанг	нет верного ответа	4
91	7	3	Колебания любого объекта (системы) всегда возникают по причине ...	кратковременный толчок или отклонение деформируемой системы от положения	действие периодически прилагаемой внешней силы	действие периодической силы	все ответы верны	4

				равновесия				
92	7	3	Механическая неуравновешенность ротора (дисбаланс) может вызываться ...	изломом частей ротора	обрывом частей, смещением балансировочных грузов	эрозией, коррозией, загрязнением	все ответы верны	4
93	7	3	Для анализа состояния насосных агрегатов используется диапазон частот ...	10... 1000Гц	100... 1000Гц	10... 100Гц	100... 1500Гц	1
94	7	3	Помехи от внешней вибрации в измеряемой точке не должны превышать от нормируемой величины ...	15%	25%	10%	20%	2
95	7	3	Максимальная шероховатость поверхности для применения ультразвукового контроля не должна превышать ...	10мкм	20мкм	30мкм	40мкм	3
96	7	3	Эхоимпульсный метод дефектоскопии широко распространен из-за ...	простоты реализации	возможности одностороннего доступа к изделию	высокой точности в определении координат дефектов	все ответы верны	4
97	7	3	Во время проведения испытаний аварийная остановка насосного агрегата проводится в случае ...	появления дыма из подшипников	при появлении дыма, искр или запаха горячей изоляции электродвигателя	при нарушении герметичности насоса или фланцевых соединений	все ответы верны	4
98	7	3	При диагностировании станка-качалки на месте эксплуатации применяют ...	визуальный и измерительный контроль	вибродиагностику	ультразвуковой контроль	все ответы верны	4
99	7	3	Критерием отказа называется ...	совокупность признаков неработоспособного состояния	увеличение расхода топлива	увеличение расхода масла	признаки износа сопряжений	1
100	7	3	Чем характеризуется остаточная деформация?	разрушением при незначительной макропластической деформации	временным изменением геометрических размеров формы	постепенным изменением геометрических размеров форм	изменением геометрических размеров форм деталей	3

					детали	деталей		
101	7	3	Чем характеризуется вязкий излом?	разрушением, сопровождающимся значительной макропластической деформацией	разрушением, сопровождающимся незначительной макропластической деформацией	образованием трещины	резким ухудшением качества поверхности детали	1
102	7	3	Чем характеризуется хрупкий излом?	разрушением, сопровождающимся значительной макропластической деформацией	разрушением, сопровождающимся незначительной макропластической деформацией	образованием трещины	резким ухудшением качества поверхности детали	2
103	7	3	Чем характеризуется усталостный износ?	разрушением, сопровождающимся значительной макропластической деформацией	разрушением, сопровождающимся незначительной макропластической деформацией	образованием трещины	резким ухудшением качества поверхности детали	3
104	7	3	Чем характеризуется ремонтпригодность детали?	средним временем восстановления	интенсивностью восстановления	доступностью конструктивных элементов для обслуживания	коэффициентом восстановления	4
105	7	3	Что является основой надежности?	правила ремонта эксплуатации иТО	система ППР	качество	безотказность	3
106	7	3	Что входит в свойства надежности?	безотказность	интенсивность отказов	ремонтпригодность	сохраняемость	2
107	7	3	Что не относится к количественным показателям надежности?	коэффициент готовности	интенсивность отказов	наработка наотказ	нет правильных ответов	1
108	7	3	Вихретоковый неразрушающий контроль – вид НК, основанный на анализе ... электромагнитного поля вихретокового преобразователя с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в объекте контроля этим полем (вставьте пропущенное слово)					взаим одейст вия

109	7	3	Вихревые токи – это ..., индуцированный в проводящем материале переменным магнитным полем (вставьте пропущенное слово)					электрический ток
110	7	3	Для создания внешнего электромагнитного поля чаще всего используют ..., через которую пропускают переменный ток определенной частоты (вставьте пропущенное слово)					индуктивную катушку
111	7	3	Параметры наведенного поля определяются геометрическими и ... характеристиками объекта контроля (вставьте пропущенное слово)					электромагнитными
112	7	3	Переменный ток возбуждает катушку и создает изменяющееся во времени магнитное поле – ... магнитное поле (вставьте пропущенное слово)					вихревое
113	7	3	Индуцированные вихревые токи, протекающие внутри образца, генерируют ... магнитное поле, которое оказывает ослабляющее влияние на первичное магнитное поле (вставьте пропущенное слово)					вторичное
114	7	3	Распределение вихревых токов зависит от частоты ... магнитного поля, магнитной проницаемости материала, удельного электрического					первичного

			сопротивления материала, а также от геометрии объекта контроля в месте расположения преобразователя (вставьте пропущенное слово)					
115	7	3	Наличие дефектов в области протекания вихревых токов видоизменяет их траектории. Вследствие этого, видоизменяется ..., определяемое вихревыми токами (вставьте пропущенное слово)					вторичное поле
116	7	3	Вихретоковый преобразователь – устройство, состоящее из одной или нескольких ... обмоток, предназначенных для возбуждения в объекте контроля вихревых токов и преобразования зависящего от параметров объекта электромагнитного поля в сигнал преобразователя (вставьте пропущенное слово)					индуктивных
117	7	3	Сигнал ВТП – сигнал (э.д.с., ... или сопротивление преобразователя), несущий информацию о параметрах объекта контроля и обусловленный взаимодействием электромагнитного поля преобразователя с объектом контроля (вставьте пропущенное слово)					напряжение
118	7	3	Вихретоковые					обмот

			преобразователи классифицируются по виду преобразования параметров объекта контроля, в зависимости от способа соединения ... и расположения относительно объекта контроля (вставьте пропущенное слово)					ок
119	7	3	Параметрический ВТП – вихретоковый преобразователь, преобразующий контролируемый параметр в активное, реактивное или комплексное ... (вставьте пропущенное слово)					сопротивление
120	7	3	Трансформаторный ВТП – вихретоковый преобразователь, содержащий не менее двух индуктивно связанных ... (возбуждающую и измерительную) и преобразующий контролируемый параметр в э.д.с. измерительной обмотки (вставьте пропущенное слово)					обмоток
121	7	3	Дифференциальный преобразователь по существу представляет собой совокупность двух ... ВТП. В нем обмотки возбуждения включены последовательно согласно, а измерительные – встречно (вставьте пропущенное слово)					преобразователей
122	7	3	Проходной ВТП –					преоб

			вихретоковый ..., расположенный при контроле с внешней стороны объекта контроля, охватывая его, либо с внутренней стороны, когда объект контроля охватывает преобразователь (вставьте пропущенное слово)					разова тель
123	7	3	Экранный ВТП – вихретоковый преобразователь, возбуждающая и измерительная обмотки которого ... объектом контроля (вставьте пропущенное слово)					раздел ены

2.2 Выполнение лабораторных работ и критерии их оценивания

Перечень лабораторных работ и система оценивания:

Семестр	Наименование лабораторной работы	Кол-во баллов	Критерии оценивания
7	1. Общие вопросы технической диагностики 2. Классификация, критерии и последствия отказов. Назначенный ресурс 3. Алгоритмы диагностирования. Существующие диагностические системы 4. Методы неразрушающего контроля. Визуальный и акустический контроль 5. Методы неразрушающего контроля. Ультразвуковая и вихретоковая дефектоскопия 6. Обследование насосного агрегата 7. Диагностика насосного агрегата 8. Балансировка ротора в динамике	5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
		4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена не полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		1-2	Работа выполнена не полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
		0	Работа не выполнена

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
7	Экзамен	Тестовые задания	20
		Комплексное задание	30

3.1 Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

Выбираются 20 тестовых заданий различного типа из совокупности тестовых вопросов текущего контроля.

Промежуточная аттестация (экзамен)	Тип вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ	Максимальная суммарная оценка за тестовое задание
7	запрос выбора вариантов ответа	1	20

3.2 Комплексное задание (билет)

Комплексное задание состоит из 2 вопросов теоретического характера и одного практического задания. Первый и второй вопросы – теоретические, направленный на проверку знаний. Практическое задание, направлено на описание центробежных насосов по рисункам, предложенным преподавателем, с выполнением их классификации по конструктивным признакам.

3.2.1 Вопросы для подготовки к экзамену

№ п/п	Тип вопроса	Вопрос
1	Теоретический	Техническая диагностика. Задачи технической диагностики
2	Теоретический	Неразрушающие методы контроля
3	Теоретический	Ультразвуковой метод неразрушающего контроля
4	Теоретический	Метод акустической эмиссии
5	Теоретический	Вибродиагностика роторного оборудования
6	Теоретический	Колебания. Основные понятия. Период, частота, биения, спектр колебаний
7	Теоретический	Колебания. Основные понятия. Собственные частоты, собственные формы колебаний, резонанс, антирезонанс колебаний
8	Теоретический	Колебательные процессы в природе и технике
9	Теоретический	Свободные, вынужденные и параметрические колебания, автоколебания
10	Теоретический	Методика оценки вибросостояния агрегатов
11	Теоретический	Вибромониторинг роторного оборудования
12	Теоретический	Приборное обеспечение вибродиагностики
13	Теоретический	Оборудование и программное обеспечение фирмы «Диамех»
14	Теоретический	Оборудование и программное обеспечение фирмы «Виброцентр»
15	Теоретический	Основные принципы вибродиагностики. Методика оценки вибросостояния агрегатов
16	Теоретический	Диагностирование агрегатов по спектрам вибрации
17	Теоретический	Диагностирование неуравновешенности ротора
18	Теоретический	Диагностирование несоосности валов агрегата
19	Теоретический	Диагностирование трещин в раме и фундаменте
20	Теоретический	Диагностирование электромагнитных неисправностей агрегата
21	Теоретический	Диагностирование подшипников качения

22	Теоретический	Диагностирование упруго-пальцевых муфт
23	Теоретический	Диагностирование подшипников скольжения
24	Теоретический	Диагностирование гидравлических неисправностей
25	Теоретический	Тепловой дисбаланс. Особенности диагностирования
26	Теоретический	Определение собственных частот оборудования КНС путем замера выбега электродвигателя
27	Теоретический	«Гидравлический» к.п.д. насоса. Методы определения «гидравлического» к.п.д.
28	Теоретический	Износ гидравлической части насоса. Задача о определении оптимального МРП
29	Теоретический	Центровка валов. Центровочные приспособления
30	Теоретический	Тепловая (режимная) расцентровка оборудования
31	Теоретический	Центровка ременной и цепной передачи
32	Теоретический	Центровка буровой вышки
33	Теоретический	Основные понятия балансировки. Жесткий и гибкий ротор. Статическая, моментная и динамическая неуравновешенность
34	Теоретический	Статическая балансировка в статике
35	Теоретический	Балансировка методом трех пусков
36	Теоретический	Балансировка с отметчиком фазы
37	Теоретический	«Оптимизация» вибросостояния путем балансировки
38	Теоретический	Балансировка ротора по известным коэффициентам влияния
39	Теоретический	Конструкция подшипника скольжения. Основные неисправности подшипника. Контроль зазоров
40	Теоретический	Виды подшипников качения. Основные неисправности подшипника качения. Методы оценки состояния подшипников
41	Теоретический	Ультразвуковая дефектоскопия элементов грузоподъемных механизмов
42	Теоретический	Обследование грузоподъемных механизмов
43	Теоретический	Освидетельствование резервуаров
44	Теоретический	Обследование трубопроводов
45	Теоретический	Оборудование и методы для обследования трубопроводов изнутри
46	Теоретический	Методы обнаружения поверхностных трещин деталей
47	Теоретический	Диагностирование работы подземного оборудования СШНУ тензометрированием
48	Теоретический	Обследование СШНУ. ТЕСТ-СК
49	Теоретический	Оборудование для мониторинга состояния СШНУ
50	Теоретический	Система удаленного мониторинга СУМИД СК

3.2.2 Практическое задание

Подготовить заключение по насосному агрегату системы ППД по предложенному преподавателем каскаду спектров (Рисунок 1).

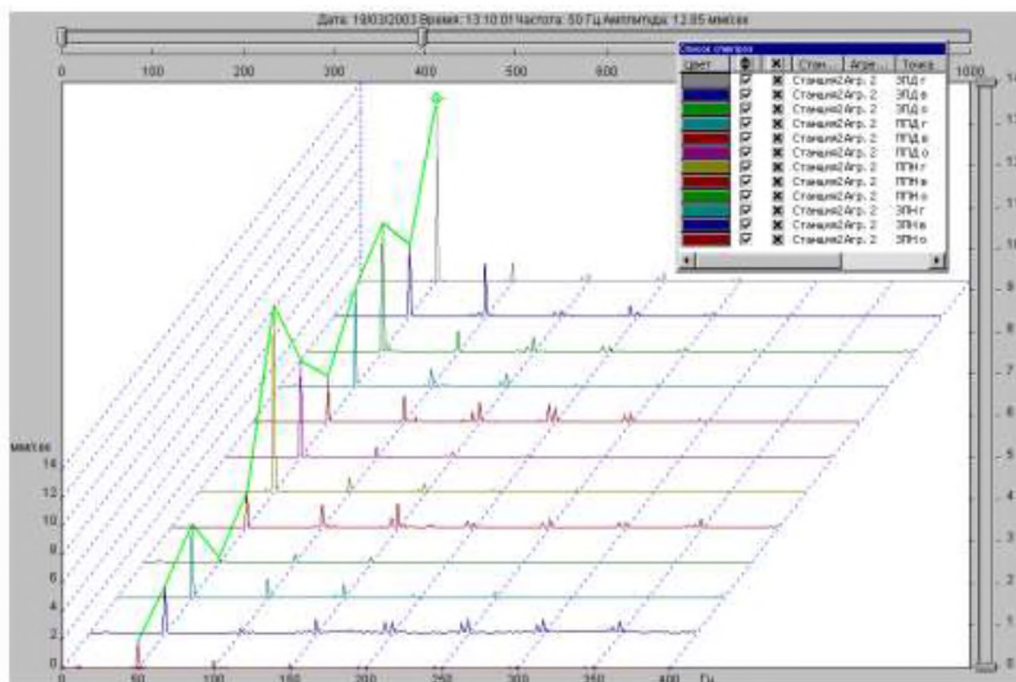


Рисунок 1 – Каскад спектров насосного агрегата системы ППД

Критерии оценивания

Суммарно оцениваются ответы на вопросы и выполнение практического задания. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 10 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

Балльная система оценивания вопросов и практического задания

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Теоретический вопрос	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; – допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.	9-10

	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	6-8
	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих ответов; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.	3-5
	– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа; – обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	0-2
Практическое задание	решение задачи верное и выбран рациональный путь решения	9-10
	решение задачи верное, но выбран нерациональный путь решения или есть один - два недочета	7-8
	задача решена в основном верно, но допущена негрубая ошибка или два - три недочета	6
	ход решения задачи и ответ верный, но было допущено несколько негрубых ошибок	5
	ход решения задачи верный, но была допущена одна ошибка, приведшие к неправильному ответу	4
	ход решения задачи верный, но были допущены две ошибки, приведшие к неправильному ответу	3
	не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны	2
	получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание учебного материала	1
	решение задачи отсутствует полностью или записано только задание для данной задачи и приведенные записи не относятся к решению данной задачи; или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует	0