

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 16:35:43

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Надежность и диагностика технологических систем

Направление подготовки/специальность	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)/специализация	Проектирование технологического оборудования
Год начала обучения	2025
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	4

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Надежность и диагностика технологических систем». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Техническое обслуживание и ремонт ГПС в машиностроении»

3. Разработчик (и) Кучук О.В., ассистент кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Проектирование технологического оборудования и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-4 Способен осуществлять контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС в машиностроении</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-4 анализирует принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей ГПС	не понимает об оптимальных решениях при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	не в достаточном объеме понимает об оптимальных решениях при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	понимает об оптимальных решениях при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	понимает о способах изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателях и результатах работы, систематизации и их обобщении
ИД-2 ПК-4 осуществляет контроль выполнения пусконаладочных работ ГПС	не оценивает выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической	не в достаточном объеме оценивает выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения,	оценивает выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и	разрабатывает изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать

	чистоты производства	безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	экологической чистоты производства	
ИД-3 ПК-4 осуществляет контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС в машиностроении	не применяет способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	не в достаточном объеме применяет способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	применяет способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать

Компетенция: ПК-5 Способен осуществлять контроль процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-5 анализирует методические, нормативные материалы по документационному обеспечению организации технического обслуживания и ремонта ГПС	Не понимает оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Не в достаточном объеме понимает оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	понимает оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	мероприятия по контролю выполнения технического обслуживания и ремонта ГПС
--	--	--	---	--

		производства		
ИД-2 ПК-5 осуществляет контроль выполнения технического обслуживания и ремонта ГПС	Не оценивает необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизирует их, обобщать	Не в достаточном объеме понимает оценивает необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизирует их, обобщать	оценивает необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизирует их, обобщать	разрабатывает организацию контроля процессов по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении
ИД-3 ПК-5 осуществляет организацию контроля процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	Не применяет методические, нормативные материалы по документационному обеспечению организации технического обслуживания и ремонта ГПС	Не в достаточном объеме понимает применяет методические, нормативные материалы по документационному обеспечению организации технического обслуживания и ремонта ГПС	применяет методические, нормативные материалы по документационному обеспечению организации технического обслуживания и ремонта ГПС	применяет организацию ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Вид контроля, аттестации	Время на выполнение задания
		Форма обучения очно-заочная семестр 4			
1.	+Работоспособным;	Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют <u>нормативно-технической документации</u> , называется... Фразы: Работоспособным; Не работоспособным; Исправным; Предельным;	ПК-4	Текущая аттестация	1 минута
2.	+Предельным;	Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно называется... Фразы: Работоспособным; Не работоспособным; Исправным; Предельным;	ПК-5	Текущая аттестация	1 минута
3.	+Безотказностью;	Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки называется... Фразы: Безотказностью;	ПК-4	Текущая аттестация	1 минута

		Работоспособностью; Исправностью; Долговечностью;			
4.	+Конструктивным;	Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленных правил и норм конструирования , называется... Фразы: Конструктивным; Производственным; Эксплуатационным; Ресурсным;	ПК-4	Текущая аттестация	2 минуты
5.	+Производственным;	Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта объекта, называется... Фразы: Конструктивным; Производственным; Эксплуатационным; Ресурсным;	ПК-5	Текущая аттестация	2 минуты
6.	+Эксплуатационным;	Отказ, возникающий в результате нарушения установленных правил или условий эксплуатации, называется... Фразы: Конструктивным; Производственным; Эксплуатационным; Ресурсным;	ПК-4	Текущая аттестация	2 минуты
7.	+ три группы	По группам сложности отказы технических систем подразделяют на... Фразы:	ПК-4	Текущая аттестация	2 минуты

		<p>две группы три группы четыре группы пять групп</p>			
8.	+Ресурсным отказом;	<p>Отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния, называется...</p> <p>Фразы: Предельным отказом; отказом третьей группы сложности; Эксплуатационным отказом; Ресурсным отказом;</p>	ПК-4	Текущая аттестация	2 минуты
9.	+Ремонтопригодностью;	<p>Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем <u>проведения ТО и ремонтов</u>, называется...</p> <p>Фразы: Ремонтопригодностью; Восстанавливаемостью; Безотказностью; Ресурсосберегаемостью;</p>	ПК-4	Текущая аттестация	2 минуты
10.	+Сохраняемостью;	<p>Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность его выполнять требуемые функции в течение и после хранения и транспортировки, называется...</p> <p>Фразы: Безотказностью; Долговечностью; Ремонтопригодностью; Сохраняемостью;</p>	ПК-5	Текущая аттестация	2 минуты

11.	+Долговечностью;	Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной <u>системе ТО и ремонта</u> , называется... Фразы: Безотказностью; Долговечностью; Ремонтопригодностью; Сохраняемостью;	ПК-5	Текущая аттестация	2 минуты
12.	+0,7;	При испытании 100 тракторов в течение наработки Т, 30 машин отказали. Вероятность безотказной работы тракторов за наработку Т равна... Фразы: 0,3; 0,42; 0,7; 0,77;	ПК-5	Текущая аттестация	2 минуты
13.	+10 тыс. и более мото-часов;	90-процентный гамма-ресурс тракторов ДТ-75М составляет 10,0 тыс. мото-часов. Это означает, что 90 процентов тракторов ДТ-75М имеют ресурс Фразы: 10 тыс. мото-часов; 10 тыс. и более мото-часов; менее 10 тыс. мото-часов;	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
14.	+90 %;	Нормированное значение параметра "гамма" при определении показателей надежности принято Фразы: 8	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут

		0 %; 85 %; 90 %; 95%;			
15.	+0,4;	Вероятность безотказной работы системы, состоящей из двух последовательно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента $P_1(t)=0,8$, а второго $P_2(t)=0,5$, равна... Фразы: 0,4; 0,6; 0,8; 0,9;	ПК-5	Текущая аттестация	2 минуты
16.	+ 0,9;	Вероятность безотказной работы системы, состоящей из двух параллельно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента $P_1(t)=0,8$; а второго - $P_2(t)=0,5$, равна Фразы: 0,4; 0,6; 0,8; 0,9;	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
17.	безотказность; ремонтпригодность; долговечность; сохраняемость.	К единичным показателям надежности относятся: (Внимание! Фразы ответа расположить в порядке возрастания их номеров) Фразы: безотказность; ремонтпригодность;	ПК-4	Промежуточная аттестация	10 минут

		коэффициент готовности; долговечность; коэффициент технического использования; охраняемость.			
18.	коэффициент готовности; коэффициент технического использования;	К комплексным показателям надежности относятся: Фразы: безотказность; ремонтпригодность; коэффициент готовности; долговечность; коэффициент технического использования; сохраняемость;	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут
19.	1	Коэффициент готовности технической системы определяется отношением: Фразы: $1. K_r = \frac{\bar{T}_0}{\bar{T}_0 + \bar{T}_e}; \quad 3. K_r = \frac{\bar{T}_0}{\bar{T}_0 - \bar{T}_e};$ $2. K_r = \frac{\bar{T}_e}{\bar{T}_0}; \quad 4. K_r = \frac{\bar{T}_e}{\bar{T}_0 - \bar{T}_e}.$ \bar{T}_0 - средняя наработка на отказ; \bar{T}_e - среднее время восстановления.	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
20.	D	Что такое надежность технологической системы? А. Способность технологической системы работать без сбоев. Б. Способность технологической системы работать с максимальной производительностью. В. Способность технологической системы работать с минимальной затратой энергии. Г. Способность технологической системы	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут

		работать в различных условиях.			
21.	D "	Какие методы используются для диагностики технологических систем? А. Методы статистического анализа. В. Методы математического моделирования. С. Методы экспертной оценки. D. Все вышеперечисленные методы.	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут
22.	С	3. Какие параметры технологической системы являются наиболее важными для определения ее надежности? А. Производительность и эффективность. В. Точность и стабильность. С. Надежность и безопасность. D. Стоимость и экономичность.	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
23.	В	Какие виды отказов бывают у технологических систем? А. Механические, электрические и термические. В. Механические, электрические и программные. С. Механические, химические и биологические. D. Механические, электрические и оптические.	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут
24.	С	Что такое профилактическое обслуживание технологической системы? А. Обслуживание, проводимое после возникновения отказа. В. Обслуживание, проводимое во время работы системы.	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут

		<p>С. Обслуживание, проводимое периодически для предотвращения возникновения отказов.</p> <p>Д. Обслуживание, проводимое только при поломке.</p>			
25.	С	<p>Какие методы используются для повышения надежности технологических систем?</p> <p>А. Использование резервирования.</p> <p>В. Использование дублирования.</p> <p>С. Использование диагностики.</p> <p>Д. Все вышеперечисленные методы.</p>	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
26.	В	<p>Какие виды технического обслуживания применяются для технологических систем?</p> <p>А. Ремонт и замена компонентов.</p> <p>В. Профилактическое обслуживание и диагностика.</p> <p>С. Резервирование и дублирование.</p> <p>Д. Ремонт и профилактическое обслуживание</p>	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
27.	А	<p>Что такое диагностика технологической системы?</p> <p>А. Метод определения ее производительности.</p> <p>В. Метод определения ее стоимости.</p> <p>С. Метод определения ее надежности.</p> <p>Д. Метод определения ее эффективности.</p>	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут
28.	А	<p>Какие методы используются для оценки надежности технологических систем?</p> <p>А. Методы экспертной оценки.</p> <p>В. Методы статистического анализа.</p> <p>С. Методы математического моделирования.</p> <p>Д. Все вышеперечисленные методы.</p>	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут
29.	Д	<p>Какие преимущества имеет использование надежных технологических систем?</p> <p>А. Повышение качества продукции.</p> <p>В. Снижение затрат на производство.</p>	ПК-5	Промежуточная аттестация	5 минут

		<p>С. Увеличение производительности.</p> <p>D. Все вышеперечисленные преимущества.</p>			
30.	D	<p>Какие методы используются для анализа причин отказов технологических систем?</p> <p>A. Методы экспертной оценки.</p> <p>B. Методы статистического анализа.</p> <p>C. Методы математического моделирования.</p> <p>D. Все вышеперечисленные методы.</p>	ПК-4	Промежуточная аттестация	5 минут

2. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.