

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель по направленности
(профиллю):



А.В. Ишков

2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе



Г.Г. Морковкин

2015 г.

Кафедра «Технология конструктивных материалов и ремонт машин»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.В.ДВ.2.1

«Обеспечение надежности технических систем (ОНТС)»

Направление подготовки кадров высшей квалификации:

35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленности (профили):

Технологии и средства механизации сельского хозяйства,
Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве,
Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация (степень) выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Барнаул 2015

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Обеспечение надежности технических систем (ОНТС)», по направленности (профилю): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, согласно Положения о фондах оценочных средств ФГБОУ ВО АГАУ.

Составитель: Ишков А.В.

Рецензент: Пирожков Д.Н.

ФОС рассмотрен на заседании кафедры ТКМиРМ, протокол № 9 от 09.06.15 г.

Зав. кафедрой ТКМиРМ

К.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

ФОС одобрен и принят на заседании методической комиссии ИФ, протокол № 9 от 15.06.15 г.

Председатель методической
комиссии ИФ

К.т.н., доцент



В.В. Садов

Согласовано, рецензент:

Д.т.н., доцент

Д.Н. Пирожков

Составитель:

Д.т.н., профессор



А.В. Ишков

Содержание

1. Цель и задачи ФОС	4
2. Нормативные документы	4
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	5
4. Показатели и критерии оценивания компетенций	5
5. Паспорт фонда оценочных средств	6
6. Фонд оценочных средств	7
6.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля	6
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	8
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9

1. Цель и задачи ФОС

Целью создания ФОС по дисциплине: Б1.В.ДВ.2.1 «Обеспечение надежности технических систем (ОНТС)» является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям стандарта по реализуемым направлениям и направленности (профилю) подготовки.

ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в стандарте и локальном нормативном документе по соответствующему направлению, направленности (профилю) подготовки;

- контроль и управление достижением целей реализации ОПОП ВО;

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля), практик с выделением положительных (или отрицательных) результатов;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

2. Нормативные документы

ФОС разработан на основе:

- Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации): 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (приказ Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014, № 1018);

- учебного плана и ОПОП ВО направленности (профиля), утвержденного Ученым советом университета 31.08.2015 г., протокол № 1;

- рабочей программы (РП) соответствующей дисциплины (утв. методической комиссией ИФ 15.09.2015 г., протокол №1).

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция(и)	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии; форма(ы) занятий	Тип(ы) контроля	Форма(ы) контроля
<p>Готовность проводить исследования, разрабатывать и обосновывать операционные технологии, процессы и средства воздействия на объекты сельскохозяйственного производства (ПК-2);</p> <p>Способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем сельскохозяйственного производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов (ПК-3).</p>	1 – теоретический (информационный)	Активные, интерактивные; Лекции, практические (семинарские) занятия, Лабораторные работы, Самостоятельная работа.	текущий, промежуточный	Опрос, Дискуссия, Защита отчета, Зачет

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии оценки результатов обучения	Шкала оценивания
<u>Двухуровневая</u>	
Аспирант не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки.	Не зачтено
Аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Зачтено

5. Паспорт ФОС

Контролируемые дидактические единицы (темы, разделы) дисциплины	Код(ы) контролируемой(ых) компетенции	Форма(ы) контроля	Наименование оценочного средства
1. Введение. Понятие о надежности как одном из главных показателей качества технических систем. Термины и определения надежности	ПК-2, ПК-3	Опрос, Дискуссия,	Примерный перечень вопросов, Параметрическая карта результативности дискуссии
2. Физические и инженерные основы надежности	ПК-2, ПК-3	Опрос, Дискуссия,	то же
3. Отдельные составляющие надежности технических систем	ПК-2, ПК-3	Опрос, Дискуссия,	то же
4. Испытания на надежность	ПК-2, ПК-3	Опрос, Дискуссия,	то же
5. Методы расчета показателей надежности	ПК-2, ПК-3	Опрос, Дискуссия,	то же
6. Управление надежностью. Заключение	ПК-2, ПК-3	Опрос, Дискуссия,	то же
Подготовка к зачету	ПК-2, ПК-3	Зачет	Примерный перечень вопросов

6. Фонд оценочных средств

6.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

ОС «Примерный перечень вопросов (для контроля текущей успеваемости)»

1. Какие состояния технического объекта рассматриваются в надежности.
2. Нарушение какого состояния технического объекта называется отказом.
3. Какие объекты являются восстанавливаемыми.
4. Термины надежности технического объекта.
5. Причины постепенных отказов.
6. Причины внезапных отказов.
7. В каких единицах измеряется ресурс объекта.
8. В каких единицах измеряется срок службы объекта.
9. Причины потери работоспособности объекта.
10. Что является технической системой.

11. Какие показатели надежности характеризуют безотказность.
12. Чем характеризуется качество объекта.
13. Какие показатели надежности характеризуют долговечность.
14. Какой показатель надежности оценивают гамма-процентным временем восстановления.
15. Какой показатель надежности оценивают средним сроком службы.
16. Комплексные показатели надежности.
17. Какие бывают виды смазки.
18. Какие бывают виды трения.
19. Основной вид изнашивания деталей с-х техники.
20. Какие детали подвергаются изнашиванию при фреттинг-коррозии.
21. Какие детали подвергаются кавитационному изнашиванию.
22. Какие детали подвергаются усталостному изнашиванию.
23. Какие детали подвергаются абразивному изнашиванию.
24. Как называется наработка изделия, при которой эксплуатация объекта должна быть прекращена, независимо от его технического состояния.
25. Классификация видов отказов.
26. Чему равна сумма вероятности отказов и вероятности безотказной работы.
28. Основные законы распределения случайной величины.
29. Числовые характеристики распределения случайной величины.
30. В какие периоды жизненного цикла объекта проводятся его испытания на надежность
31. При каких испытаниях результаты получают за более короткий промежуток времени.
32. Методы ускорения испытания на стендах.
33. Методы определения износов.
34. Состояние, при котором объект может эксплуатироваться межремонтный период.
35. Как называют зазор, при достижении которого начинается аварийное изнашивание.
36. Какой виз изнашивания является преобладающим при обкатке.
37. Мероприятия по повышению надежности объекта.

ОС «Параметрическая карта результативности дискуссии»

Параметр	Значение (результат, оценка), +/-
1. Тема индивидуального задания (ИЗ):	
2. Форма представления ИЗ:	
3. Вопрос, вынесенный на дискуссию (тема дискуссии):	
3.1 вопрос вынесен (сформулирован) преподавателем	

3.2	вопрос вынесен (сформулирован) аспирантом	
3.3	проблемность вопроса	
4. Критерии дискуссии:		
4.1	точность аргументов (использование причинно-следственных связей);	
4.2	четкая формулировка аргументов и контраргументов;	
4.3	доступность (понятность) изложения;	
4.4	логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам);	
4.5	корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений);	
4.6	удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность);	
4.7	отделение фактов от субъективных мнений;	
4.8	использование примеров (аргументированность);	
4.9	видение сути проблемы;	
4.10	умение ориентироваться в меняющейся ситуации;	
4.11	корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личностных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь).	

6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ОС «Примерный перечень вопросов (для подготовки к зачету)»

1. История развития науки о надежности.
2. Качество как комплексное свойство объекта.
3. Изделие, техническая система, элемент и их взаимосвязь.
4. Техническое состояние объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное. События, происходящие с объектами: неисправность и отказ.
5. Предельное состояние объекта и критерии, его определяющие. Переход объекта из одного состояния в другое.
6. Понятие о ресурсе и сроке службы объекта.
7. Отказы объектов и их классификация. Наступление отказов как случайный процесс.
8. Безотказность объектов. Определение и показатели безотказности.

9. Вероятность безотказной работы, вероятность отказов. Определение и расчет показателей.
10. Интенсивность отказов, средняя наработка на отказ. Определение и расчет показателей.
11. Долговечность объектов. Различие между долговечностью и безотказностью.
12. Показатели долговечности.
13. Ремонтпригодность. Определение и показатели.
14. Сохраняемость. Определение и показатели.
15. Коэффициент готовности. Определение и расчет показателя.
16. Коэффициент оперативной готовности. Определение и расчет показателя.
17. Абразивное изнашивание. Факторы, влияющие на абразивное изнашивание.
18. Гидро- и газоабразивное изнашивание. Факторы, влияющие на них.
19. Механизм усталостного изнашивания.
20. Механизм кавитационного изнашивания.
21. Окислительное изнашивание.
22. Коррозионное изнашивание.
23. Коррозионно-механическое изнашивание.
24. Молекулярно-механическое изнашивание.
25. Фреттинг-коррозия.
26. Потеря физико-механических свойств материалов как причина отказов.
27. Наносы и отложения как причина отказов.
28. Классическая кривая изнашивания.
29. Причины проведения испытаний на надежность в период изготовления.
30. Причины проведения испытаний на надежность в период ремонта.
31. Назначение испытаний объектов на надежность.
32. Классификация испытаний.
33. Методика обработки первичной информации.
34. Порядок построения полигона распределения и гистограммы.
35. Коэффициент вариации информационного ряда и его влияние на выбор закона распределения.
36. Влияние количества опытов на относительную ошибку и доверительную вероятность.
37. Повышение надежности объектов в период ремонта.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины **Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы**

1. Основы надежности машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов / Е.М. Зубрилина [и др.] – Ставрополь: АГРУС, 2010.- 120с.
2. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс]: учебник / А.Н. Дорохов [и др.] – СПб.: Лань, 2010. - 352 с.

Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы

3. Ермолов Л.С., Кряжков В.М., Черкун В.Е. Основы надежности сельскохозяйственной техники. – М: Колос, 1982.
4. Половко А. М., Гуров С.В. Основы теории надежности. — 2-е изд., перераб. и доп. -СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 704 с.: ил.
5. Артемьев Ю.Н. Качество ремонта и надежность машин в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1981. – 239с.
6. Ермолов Л.С. Повышение надежности сельскохозяйственной техники. – М: Колос, 1979.
7. Кряжков В.М. Надежность и качество сельскохозяйственной техники. М.: Агропромиздат, 1989.
8. Надежность и ремонт машин. В.В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др. Под ред. В.В. Курчаткина. - М: Колос, 2000.-776с.

Периодические научные издания

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства
2. Тракторы и сельскохозяйственные машины
3. Техника в сельском хозяйстве
4. Вестник АГАУ