

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

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель по направленности  
(профиль):



А.В. Ишков  
2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе



Г.Г. Морковкин  
2015 г.

Кафедра «Технология конструкционных материалов и ремонт машин»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.В.ДВ.1.1

«Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)»

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.1.1 «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)», 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	7
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	8
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10

## **1. Цель и задачи ФОС**

Целью создания ФОС по дисциплине: Б1.В.ДВ.1.1 «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)» 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
Способность разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства (ПК-1); Способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы (ПК-4).	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
<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. Пути повышения износостойкости и ресурса при восстановлении, ремонте деталей и модернизации техники АПК.	ПК-1, ПК-4	Опрос, Дискуссия, Защита отчета	Терминология дисциплины (гlossарий), Список примерных тем (вариантов) СРС, Параметрическая карта результативности дискуссии Отчет (по лабораторной работе)
2. Нарращивание материала детали как основной метод восстановления.	ПК-1, ПК-4	Опрос, Дискуссия, Защита отчета	то же
3. Электродуговые, электроимпульсные и электроконтактные процессы.	ПК-1, ПК-4	Опрос, Дискуссия, Защита отчета	то же
4. Использование ТВЧ-нагрева при ремонте, восстановлении и упрочнении деталей	ПК-1, ПК-4	Опрос, Дискуссия, Защита отчета	то же
5. Общая методология формирования технологических процессов ремонта, восстановления и модернизации техники АПК. Заключение.	ПК-1, ПК-4	Опрос, Дискуссия, Защита отчета,	то же
Подготовка к зачету	ПК-1, ПК-4	Зачет	Примерный перечень вопросов

## 6. Фонд оценочных средств

### 6.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

#### ОС «Список примерных тем (вариантов) СРС»

1. Методы, способы, технологии, оборудование для:
  - нанесения гальванических покрытий (железнение, хромирование, никелирование и др.);
  - получения КЭПов;
  - осталивания;
  - получения полимерных покрытий;
  - получения пористых покрытий;
  - получения функциональных покрытий.
2. Прогрессивные способы восстановления деталей (пластическое деформирование, газопламенное и плазменное напыление, детонационно-газовое напыление, диффузионная металлизация, использование концентрированных потоков энергии для нанесения покрытий, модификации поверхности и др.).
3. Процессы механической обработки (точение, фрезерование, шлифование, доводка, создание необходимой макро- и микрогеометрии поверхности).
4. Контроль качества восстановленных деталей (микрометрирование, исследование механических и физико-механических свойств, балансировка и пр.)

#### 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).	

#### ОС «Отчет» (по лабораторной работе)

ОС «Отчет» должен отвечать следующим общим требованиям:

- соблюдение установленной структуры отчета;
- логическая последовательность в изложении материала;
- грамотное и аккуратное оформление отчета.

Кроме соответствия оформления отчета приведенным требованиям при защите оцениваются и ответы на вопросы (полнота, правильность и пр.), приведенные в методических указаниях к работе, и(или) задаваемые преподавателем аспиранту.

ОС «Отчет» - требования к порядку защиты:

- к защите отчета допускается студент(ы), выполнивший лабораторную работу и оформивший по ней отчет;
- защита отчетов проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведённые на выполнение лабораторных работ;
- опрос студента преподавателем проводится в рамках темы лабораторной работы.

#### **6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля**

ОС «Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету»

1. Вклад русских ученых в развитие научных основ ремонта.
2. Методы оценки величин износов деталей микрометражом, профилографированием и взвешиванием.

3. Методы оценки величин износов деталей по количеству железа в масле, радиоактивными изотопами и при помощи отпечатков и вырезанных лунок.
4. Особенности восстановления и упрочнения деталей из чугуна.
5. Особенности восстановления и упрочнения деталей из алюминия и его сплавов.
6. Электродуговая сварка деталей из алюминиевых сплавов (технология проведения, электроды, флюсы).
7. Механизированная наплавка деталей под слоем флюса (сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
8. Наплавка деталей порошковыми электродами. Влияние легирующих элементов на свойства наплавленного слоя.
9. Влияние параметров вибродуговой наплавки деталей на характеристики слоя.
10. Влияние параметров наплавки в среде углекислого газа на характеристики слоя.
11. Электрохимическая обработка (разновидности, сущность процесса, параметры).
12. Анодно-механическая обработка (разновидности, сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
13. Электроискровое наращивание и обработка деталей (сущность процесса, параметры, достоинства и недостатки).
14. Влияние параметров электроконтактной наплавки на характеристики слоя.
15. Электромеханическая обработка деталей (метод Аскинази).
16. Влияние параметров электроконтактного напекания на характеристики слоя.
17. Технологический процесс хромирования деталей. Основные показатели процесса. Виды осадков и их свойства.
18. Влияние параметров газотермического нанесения покрытий на характеристики слоя.
19. Технология проведения газопламенного напыления и применяемые присадочные материалы.
20. Технология проведения плазменного напыления и применяемые присадочные материалы.
21. Восстановление деталей осталиванием. Основные показатели процесса. Область применения и технология проведения процесса.
22. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.
23. Источники питания для механизированных способов дуговой сварки и наплавки.
24. Параметры процесса механизированной наплавки под слоем флюса и их влияние на характеристики наплавленного слоя.
25. Технологические приёмы, предотвращающие снижение усталостной прочности деталей при восстановлении.

26. Выбор способа восстановления детали. Критерии, применяемые при выборе способа.
27. Особенности обработки восстанавливаемых деталей.
28. Пути повышения износостойкости и ресурса при восстановлении и ремонте деталей.
29. Технология восстановления деталей пластическим деформированием.
30. Технология восстановления деталей детонационным напылением.
31. Технология и оборудование для поверхностной закалки деталей с использованием ТВЧ-нагрева.
32. Обоснование и выбор режимов поверхностной закалки деталей с использованием ТВЧ-нагрева.
33. Технология восстановления деталей индукционной наплавкой деталей.
34. Технология упрочнения деталей химико-термической обработкой.
35. Теоретические основы модификации поверхностей деталей с использованием ТВЧ-нагрева.
36. Методика исследования параметров покрытий и обработки результатов.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы**

1. Технология ремонта машин: учебник для вузов/ ред. Е. А. Пучин. - М.: КолосС, 2011. - 488 с.:ил.
2. Бодякин А.В., Желтунов М.Г., Чижов В.Н., Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановления деталей сельскохозяйственной техники: Учебное пособие / Под общ. Ред. В.Н. Чиждова. – Барнаул, 2001. – 156 с.
3. Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: Лабораторный практикум Ч.1: Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [Электронный ресурс] : практикум / А.Т. Лебедев и др.; ред. А.Т. Лебедев. - Электрон.текстовые дан. (1 файл). – Ставрополь: АГРУС, 2010.-244 с.
4. Ремонт машин: Лабораторный практикум Ч.2: Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный ресурс] : практикум / А.Т. Лебедев и др.; ред. А.Т. Лебедев.-Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Ставрополь: АГРУС, 2011.-196 с.

### **Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы**

5. Надежность и ремонт машин. В. В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов и др. Под ред. В. В. Курчаткина. - М: Колос, 2000.
6. Сварка в машиностроении: Справочник. В 4-х т./Редкол.: Г.А. Николаев(пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1978 – Т. 1-4. 1978-1979.
7. Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК: каталог / Российский НИИ информации и технико-экономических

исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – М.: Росинформагротех, 2009.-160 с.

8. Чижов, В.Н. Тенденции в развитии технического сервиса сельскохозяйственной техники: учебное пособие для дополнительного профессионального образования / В.Н. Чижов.-Барнаул: Изд-во Алт. ИПК АПК, 2010.-216 с.

#### **Периодические издания**

1. Сельскохозяйственная техника: Обслуживание и ремонт.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Тракторы и сельскохозяйственные машины.
4. Техника в сельском хозяйстве.