

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

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель по направлению (профилю):

 А.В. Ишков
«31» 08 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе



 Г.Г. Морковкин
«31» 08 2015 г.

Кафедра «Технология конструкционных материалов и ремонт машин»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.1.1

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

Программа разработана в соответствии с учебным планом
подготовки кадров высшей квалификации по направлению:
35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность (профиль):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация (степень) выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)» составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1018 от 18.08.2014 в соответствии с учебным планом и ОПОП ВО, утвержденными ученым советом университета 31.08.2015 г. по направленности (профилю): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, для очной формы обучения.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТКМиРМ, протокол № 9 от 09.06.15 г.

Зав. кафедрой ТКМиРМ
К.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

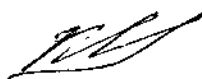
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии ИФ, протокол № 9 от 15.06.15 г.

Председатель методической
комиссии ИФ
К.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:
К.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)»**

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 06.09 2016 г.

Зав. кафедрой
И.Т.М. доцент И.Т.М. Кривошуров
 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Анализ курса с/х машин
2. состав. от 01.09.2016 г.
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

И.Т.М. проф. И.Т.М. Кривошуров
 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« » _____ 201 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

 ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

 ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« » _____ 201__ г.»

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	
3. Общая трудоемкость дисциплины, распределение трудоемкости по видам работ.....	
4. Планируемые результаты обучения.....	
5. Формат обучения, образовательные технологии, среда обучения.....	
6. Содержание дисциплины.....	
7. Учебно-методическое обеспечение СРС по дисциплине.....	
8. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, фонд оценочных средств.....	
9. Ресурсное обеспечение дисциплины.....	
Приложения:	
№ 1. Аннотация дисциплины.....	
№ 2. Список имеющихся в библиотеке университета изданий.....	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Разработку новых способов получения износостойких, защитных и функциональных покрытий, способов их обработки, модификации рабочих поверхностей деталей с/х машин и модернизацию средств производства в АПК необходимо осуществлять только после того, как изучены все новейшие разработки в этой области и сложилось представление о направлениях, где в настоящее время сосредоточены усилия ученых. При этом важны ресурсосбережение и энергоэффективность. Этим и определяется актуальность изучения новых способов восстановления и ремонта деталей.

Цель дисциплины - расширение знаний аспиранта о методах, способах, приемах восстановлении деталей, накопления опыта принятия научных и технических решений, поиска лучших вариантов технологических решений при исследовании и разработке новых технологий восстановления деталей, ремонта и модернизации деталей с/х машин.

задачи:

- получение необходимого объема знаний в области теории и практики разработки новых ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий ремонта;
- привитие умения ориентироваться в арсенале современных способов ремонта, восстановления и модернизации деталей;
- выработать практические навыки в разработке технологий ремонта;
- привитие умения использования физических и химических явлений в создании новых процессов ремонта, восстановления, модернизации деталей с/х машин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)» Б1.В.ДВ.1.1 относится к вариативной части, циклу дисциплин по выбору,

формирующих профессиональные компетенции при подготовке аспиранта по направлению: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

При изучении дисциплины РВМ аспирант опирается на знания, умения и навыки, полученные им ранее на уровнях подготовки бакалавра и магистра техники и технологий (преимущественно по направлению агроинженерия).

3. Общая трудоемкость дисциплины,

распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин» по видам занятий для аспи-

рантов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления: 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	30	30
в том числе:		
1.1. Лекции	10	10
1.2. Лабораторные работы	20	20
2. Самостоятельная работа часов, всего	42	42
2.1. Текущая самоподготовка, самостоятельное изучение отдельных разделов, подготовка отчетов по ЛР, индивидуальные задания.	34	34
2.2. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	8	8
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Так как перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно, в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки РФ, в соответствии с формулой и областями исследований (карточкой) научной специальности: 05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, в результате изучения дисциплины РВМ аспирант должен приобрести знания, умения и навыки в области выбора, формирования и поддержания научно и экономически обоснованных показателей качества материалов, технологий и оборудования, применяемых при технической эксплуатации техники в сельском хозяйстве.

Для достижения данного результата у аспиранта необходимо сформировать следующие **профессиональные компетенции** (таблица 4.1).

Таблица 4.1 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной РВМ

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной (специфика)			Этап (уровень)* формирования компетенций
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен			
		знать	уметь	владеть	
1	2	3	4	5	6
Способность разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства	ПК-1	-методы и теорию воздействия технических средств на машины, оборудование, детали, процессы, технологию и средства ТО в с/х	-анализировать альтернативные теории и методы воздействия на машины, оборудование, детали, процессы, технологию и средства ТО в с/х для решения исследовательских и практических задач	-навыками выбора известных и анализа альтернативных теорий и методов воздействия на машины, оборудование, детали, процессы, технологию и средства ТО в с/х для решения исследовательских и практических задач	1
Способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы	ПК-4	-методы, способы, приемы прогнозирования направлений развития технологий и средств ТО в с/х -методы, способы, приемы разработки и совершенствования средств испытаний, контроля и управления качеством при ремонте, сервисе и эксплуатации с/х машин, оборудования, деталей	-прогнозировать направления развития технологий и средств ТО в с/х; - разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством при ремонте, сервисе и эксплуатации с/х машин, оборудования, деталей	-методами прогнозирования направлений развития технологий и средств ТО в с/х для их реализации, разработки	1

Примечание: * - в настоящей РП приняты следующие последовательные этапы (уровни) формирования компетенций: 1 - теоретический (информационный);
2 - оценочный (итоговый).

5. Формат обучения, образовательные технологии, образовательная среда

5.1 Формат обучения

Реализация дисциплины РВМ в рамках соответствующей ОПОП ВО аспиранта направления: 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве осуществляется в следующем формате:

- форма обучения - очная;
- программа подготовки - полная.

5.2 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются различные образовательные технологии. Основной упор делается на разработку и реализацию индивидуальной программы, наиболее полно соответствующей теме диссертационного исследования (ВКР) аспиранта.

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины РВМ используются следующие образовательные технологии:

- информационно-развивающие;
- развивающие проблемно-ориентированные;
- личностно-ориентированные.

Таблица 5.2 – Распределение методов обучения по видам занятий

Метод	Лекции	Лабораторные работы	СРС
Метод ИТ	+	+	+
Работа в команде		+	
Case-study		+	+
Проблемное обучение		+	+
Контекстное обучение	+	+	+
Обучение на основе опыта		+	+
Индивидуальное обучение		+	+
Междисциплинарное обучение	+	+	+
Опережающая самостоятельная работа		+	+

5.3 Образовательная среда

Для реализации программы дисциплины РВМ используется имеющаяся в организации образовательная среда: лекционные аудитории, лаборатории и специализированные помещения, библиотека с фондом печатных и электронных учебных, научных и методических изданий, специализированные аудитории, оснащенные ПЭВМ с установленным лицензионным и свободно-распространяемым ПО, скоростным доступом в интернет и пр.

5.3.1 Характеристика и приспособленность образовательной среды для освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов) выбор форм и мест проведения занятий по дисциплине РВМ должен учитывать состояние их здоровья и требования по доступности.

Программой данной учебной дисциплины предусмотрено ее освоение лицами с ограниченными возможностями здоровья (инвалидами) 2, 3 групп, которые имеют следующие ограничения и степени их выраженности (в соответствии с Постановлением Минтруда РФ и Минздрава РФ № 1/30 от 29.01.1997 г. и Постановлением Правительства РФ № 965 от 13.08.1996 г.)

Таблица 5.3 - Предусмотренные ограничения основных категорий жизнедеятельности и их степени для дисциплины

Перечень ограничений основных категорий жизнедеятельности	Степень ограничения (1, 2, 3) - расшифровка
Способности к самообслуживанию	1 - способность к самообслуживанию с использованием вспомогательных средств
Способности к передвижению	1 - способность к самостоятельному передвижению при более длительной затрате времени, дробности выполнения и сокращения расстояния; 2 - способность к самостоятельному передвижению с использованием вспомогательных средств и (или) помощью других лиц
Способности к ориентации	1 - способность к ориентации при условии использования вспомогательных средств
Способности к общению	1 - способность к общению, характеризующаяся снижением скорости, уменьшением объема усвоения, получения и передачи информации
Способности к обучению	1 - способность к обучению в учебных заведениях общего типа при соблюдении специального режима учебного процесса и (или) с использованием вспомогательных средств, с помощью других лиц (кроме обучающего персонала)
Способности к трудовой деятельности	1 - способность к выполнению трудовой деятельности при условии снижения квалификации или уменьшения объема производственной деятельности, невозможности выполнения работы по своей профессии
Способности к контролю за своим поведением	1 - частичное снижение способности самостоятельно контролировать свое поведение

При проведении лекций для инвалидов 2-3-ей групп, учебные занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры №№: 84, 94, 95, находящихся в цокольном этаже главного корпуса, оборудованных распашными

дверями без порогов, и имеющих отдельный выход на прилегающую территорию здания с возможностью подъезда автомобильного транспорта, колясок, подхода (подъезда) обучающегося и сопровождающих лиц.

Лабораторные работы для таких лиц проводятся только в присутствии преподавателя, самостоятельно или совместно с инженером, учебным мастером или лаборантом кафедры, либо заменяются соответствующими по тематике практическими (семинарскими) занятиями, индивидуальными заданиями.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их

6. Содержание дисциплины

Тематический план (технологическая карта) изучения дисциплины «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин» по видам занятий для аспирантов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления: 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Таблица 6.1 – Лекции по дисциплине РВМ

№ п/п, наименование темы (раздела, модуля)	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма(ы) текущего контроля лекции	Формируемая компетенция(и)
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Введение. Пути повышения износостойкости и ресурса при восстановлении, ремонте деталей и модернизации техники АПК.	1. Основная терминология в области восстановления и ремонта деталей. 2. Направления разработки новых способов ремонта, восстановления, модернизации поверхности деталей. 3. Основные принципы формирования технологии восстановления и ремонта деталей: повышение износостойкости, сохранение геометрии деталей. 4. Энерго- и ресурсосбережение, экологичность технологий ремонта, восстановления и модернизации техники АПК.	2	4		6	Опрос	ПК-1, ПК-4
2.Наращивание материала детали как основной метод восстановления	1. Компактные и пористые покрытия. 2. Термообработка и создание композиционных структур покрытий. 3. Модифицирование поверхности детали и покрытия химико-термической обработкой. 4. Методы исследования износостойкости деталей и	2	4		6	Опрос	ПК-1, ПК-4

	покрытий						
3. Электродуговые, электроимпульсные и электроконтактные процессы	1. Наплавка в защитных средах, под флюсами, электрошлаковая и пр. электроимпульсная, плазменная. 2. Электроискровое наращивание, легирование, электроэрозионная обработка. 3. Электроконтактная приварка проволочных и ленточных электродных материалов, порошков, композиций. 4. Электроконтактное напекание порошковых композиций	2	4		8	Опрос	ПК-1, ПК-4
4. Использование ТВЧ-нагрева при ремонте, восстановлении и упрочнении деталей	1. Преимущества ТВЧ-нагрева, по сравнению с другими способами. 2. Технологии ТВЧ-закалки. 3. Технологии индукционной наплавки твердых сплавов. 4. Технологии нанесения и формирования на поверхности деталей упрочняющих покрытий. технология ТВЧ-борирования	2	4		8	Опрос	ПК-1, ПК-4
5. Общая методология формирования технологических процессов ремонта, восстановления и модернизации техники АПК. Заключение	1. Формирование требований к ремонтируемым и модернизируемым объектам. 2. Анализ и отбор возможных способов достижения результата. 3. Разработка типового технологического процесса. 4. Оценочные показатели эффективности разработанного техпроцесса.	2	4		6	Опрос	ПК-1, ПК-4
Подготовка к зачету					8	Зачет	ПК-1, ПК-4
ИТОГО:		10	20		42		

Таблица 6.2 - Перечень лабораторных работ по дисциплине РВМ

№ п/п	Наименование лабораторных работ (варианты)	Объем часов	Форма(ы) текущего контроля ЛР	Формируемая компетенция(и)
1.	Анализ факторов, разработка методики и проведение исследования электроискрового наращивания	4	Защита отчета	ПК-1, ПК-4
2.	Анализ факторов, разработка методики и проведение исследования электроконтактной приварки компактных материалов	4	Защита отчета	ПК-1, ПК-4
3.	Анализ факторов, разработка методики и проведение исследования электроконтактного напекания порошковых материалов	4	Защита отчета	ПК-1, ПК-4
4.	Анализ факторов, разработка методики и проведение исследования индукционной наплавки	4	Защита отчета	ПК-1, ПК-4
5.	Анализ факторов, разработка методики и проведение исследования ТВЧ-борирования	4	Защита отчета	ПК-1, ПК-4
ВСЕГО:		20		

7. Учебно-методическое обеспечение СРС по дисциплине

7.1 Организация и контроль выполнения СРС

Самостоятельная работа (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины и индивидуальным планом подготовки аспиранта.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации аспирантов.

Таблица 7.1 - Вид, содержание и контроль выполнения СРС по дисциплине РВМ

№ п/п	Вид, содержание СРС	Объем часов на тему (раздел, модуль)	Форма(ы) текущего контроля СРС	Формируемая компетенция(и)
	Общие задания (для тем 1-5):			
1.	Текущая самоподготовка: изучение терминологии, принципов, методов, технологий восстановления деталей	2	Опрос	ПК-1, ПК-4
	или			
1.	Самостоятельное изучение отдельных тем (разделов, модулей), <u>варианты</u> : - нанесение гальванических покрытий (железнение, хромирование, никелирование, КЭПы, оставление, полимерсодержащие и пористые покрытия, функциональные покрытия): методы,	2	Опрос, дискуссия	ПК-1, ПК-4

	способы, технологии, оборудование; - прогрессивные способы восстановления деталей (пластическое деформирование, газопламенное и плазменное напыление, детонационно-газовое напыление, диффузионная металлизация, использование концентрированных потоков энергии для нанесения покрытий, модификации поверхности); - процессы механической обработки (точение, фрезерование, шлифование, доводка, создание необходимой макро- и микрогеометрии поверхности) и контроля качества восстановленных деталей (микрометрирование, исследование механических и физико-механических свойств, балансировка и пр.)			
2.	Подготовка отчетов по ЛР: №: 1-5.	2	Защита отчета	ПК-1, ПК-4
ВСЕГО:		4		
	Индивидуальные задания/варианты (для тем 3, 4):			
1.	Разработка технологического процесса восстановления конкретной детали одним из выбранных методов	2	Дискуссия	ПК-1, ПК-4
ВСЕГО:		2		
1.	Подготовка к зачету	8	Зачет	ПК-1, ПК-4
ВСЕГО:		8		

7.2 Проведение опроса

В ВУЗах основными методами текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся являются: опрос (устный опрос), письменная и практическая проверки, стандартизированный контроль (тестирование, выполнение кейс-задания и пр.).

Устный опрос - наиболее распространенный метод текущего контроля знаний студентов. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов при групповой форме занятия в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Так как количество обучающихся по одной направленности ОПОП ВО аспирантуры, как правило, незначительно (1-2 чел), то использование опросов как оценочного средства (ОС) для текущего контроля методически оправдано.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последователь-

ности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы.

С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением лабораторных и практических работ, так он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности. Этому требованию отвечают, например, вопросы таких видов: на установление последовательности действия, процесса, способа ("Что произойдет...", "Как изменится..."); на сравнение ("В чем сходство и различие...", "Чем отличается..."); на объяснение причины ("Почему...", "Для чего..."); на выявление основных характерных черт, признаков или качеств предметов, явлений ("Укажите важные свойства...", "В таких случаях...", "Какие условия необходимы..."); на установление значения того или иного явления, процессов ("Какое значение имеет...", "Какое влияние оказывает..."); на обоснование ("Чем объяснить...", "Как обосновать...").

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы отдельного студента на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов.

Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа. Вопросы должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы.

Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того, чтобы группа слушала ответ своего товарища используют разные приемы, например, студентам предлагается составить план ответа, оценить (проанализировать) ответ (полноту и глубину, последовательность, самостоятельность, форму).

Важное значение имеет умение преподавателя управлять опросом. Оно заключается в умении слушать студента, наблюдать за процессом его деятельности, корректировать эту деятельность. Преподаватель не должен торопить или без особой надобности прерывать студента. Это допускается только в тех случаях, когда студент делает грубые ошибки, либо отвечает не по существу. Заключительная часть устного опроса - подробный анализ ответов студентов.

Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает выводы о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывают его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Устный опрос как метод контроля знаний умений и навыков в группе (даже малой) требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех студентов, поэтому в целях рационального использования рабочего времени следует проводить

комбинированный или уплотненный опрос, сочетая устный опрос с другими методами: с письменным опросом по карточкам, с самостоятельной работой. Все это позволяет при тех же затратах времени контролировать работу большего количества студентов. Так пока одни работают у доски, другие решают задачи на доске, выполняют письменную работу, отвечают на поставленные вопросы с места.

Письменная проверка наряду с опросом является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективность оценки результатов обучения.

Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Письменные работы по содержанию и форме в зависимости от дисциплины могут быть самыми разнообразными: диктанты (математические, химические, чертежные, технологические и др.), сочинения, ответы на вопросы, решение задач и примеров, составление тезисов, выполнение различных чертежей и схем, подготовка различных отчетов, рефератов.

По продолжительности лучше использовать кратковременные (5-7 мин.) письменные проверки, когда проверяется усвоение небольшого объема учебного материала, а более длительные (но не свыше одного академического часа) для рубежного контроля.

Диктанты (предметные и технические) также широко используют для текущего контроля. С их помощью можно подготовить студентов к усвоению и применению нового материала, к формированию умений и навыков, провести обобщение изученного, проверить самостоятельность выполнения домашнего задания. Для диктантов подбирают вопросы, не требующие длительного обдумывания, на которые можно очень кратко записать ответ, например – это терминология.

7.3 Проведение дискуссии

Дискуссия (от лат. *discussio* - рассмотрение, исследование) - это обсуждение спорного вопроса, проблемы. Обсуждая спорную (дискуссионную) пробле-

му, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию.

В настоящее время дискуссия является одной из важнейших форм образовательной деятельности и активного обучения, стимулирующей инициативность обучающихся, развитие их рефлексивного мышления.

Так как количество обучающихся по одной направленности ОПОП ВО аспирантуры, как правило, незначительно (1-2 чел), то основной формой учебной дискуссии являются:

- перекрестная дискуссия, для организации которой необходима тема, объединяющая две противоположные точки зрения.
- учебный спор-диалог, для которого также необходима тема с двумя противоположными точками зрения.

Для углубления и расширения знаний студентов для дискуссии можно дать индивидуальное задание обзорного, поискового, исследовательского характера, например, подготовить сообщение по проблемным вопросам учебного материала, по истории вопроса, и т.п.

Дискуссию можно проводить по результатам индивидуальной аудиторной работы по заданию, но лучше (для экономии учебного времени) использовать домашние индивидуальные задания (контрольные работы, рефераты, обзоры и пр.), над которыми студенты работают обычно несколько дней (3-5), так как по содержанию они обычно охватывают большой раздел учебной программы. Выполнение таких индивидуальных заданий требует серьезной самостоятельной работы с книгой и другими материалами,

7.4 Защита отчета по лабораторной работе

Лабораторная работа - небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

Содержание, подготовка (допуск), порядок выполнения и иные требования к лабораторным работам приводятся в соответствующих «Методических указаниях».

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

Результатом лабораторной работы является отчет.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание (необязательно);
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

ОС для защиты лабораторной работы является сам «Отчет», поэтому он и его отдельные элементы (разделы) должны отвечать определенным требованиям (пунктам).

Требования к содержанию и оформлению отчета:

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента. В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью. Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты. В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы. Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Как правило отчет по лабораторной работе оформляется по действующему ГОСТу «Отчет о НИР» или ГОСТ 2.105 на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются. Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office.

7.4 Проведение зачета (экзамена)

Зачет - это основная форма итогового контроля знаний студентов.

Экзамен (зачет) может проводиться в форме устного опроса или письменной работы по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Использование авторских методик для проведения экзаменов (зачетов) допускается при условии своевременного рассмотрения и утверждения их на заседании кафедры, а также согласования в учебном отделе деканата.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Конкретный порядок и сроки проведения экзаменов (зачетов) определяются учебным планом и локальными нормативными документами образовательной организации.

8. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, фонд оценочных средств

Контроль знаний аспирантов по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов - оценка знаний, умений и навыков проводится постоянно на аудиторных занятиях с помощью: опроса, дискуссии, защиты отчета, а также оценкой самостоятельной работы аспирантов по индивидуальным заданиям.

Текущая аттестация предполагает:

- проведение кратковременных опросов с целью проверки знаний терминологии (с помощью глоссария), отдельных теоретических знаний и практических умений и навыков (по материалам лекций, ЛР, СРС);
- выполнение лабораторных работ и защита отчета;
- представление конспекта (реферата) и дискуссия (собеседование) по темам индивидуальных заданий по СРС.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме зачета, на котором проверяется:

- усвоение теоретического материала курса;

- умение пользоваться полученными знаниями при решении практических задач, относящихся к направленности (профилю): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

8.1 Характеристика фондов оценочных средств (ФОС) для текущей и промежуточной аттестации

Текущий контроль степени освоения дисциплины РВМ, знаний, умений, навыков и степени формирования соответствующих компетенций осуществляется в соответствии с тематическим планом в форме проведения опросов по изученному материалу, защите отчетов по лабораторным работам, защите реферата или выступлению с сообщением по самостоятельно изученному материалу

Опрос может проводиться как на каждом занятии (лекции, ЛР), так и по желанию преподавателя в отдельно выделенное время, и, главным образом, заключается в устной опросе или письменной проверке терминологии по изученным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине РВМ проводится в форме письменного или устного зачета в 2-ом семестре, в конце освоения всего учебного материала. К зачету допускаются аспиранты, посетившие, н.м. 80 % лекций, выполнившие, подготовившие и защитившие все отчеты по лабораторным работам, выполнившие весь предусмотренный объем самостоятельной работы.

На зачете аспирант случайно выбирает билет, содержащий 2 вопроса из изученного материала из примерного перечня, приведенного ниже. Содержание отдельных билетов приведено в ФОС-е по дисциплине РВМ.

8.1.1 ОС «Список примерных тем (вариантов) СРС»

варианты:

- нанесение гальванических покрытий (железнение, хромирование, никелирование, КЭПы, осталивание, полимерсодержащие и пористые покрытия, функциональные покрытия): методы, способы, технологии, оборудование;
- прогрессивные способы восстановления деталей (пластическое деформирование, газопламенное и плазменное напыление, детонационно-газовое напыление, диффузионная металлизация, использование концентрированных потоков энергии для нанесения покрытий, модификации поверхности);
- процессы механической обработки (точение, фрезерование, шлифование, доводка, создание необходимой макро- и микрогеометрии поверхности) и контроля качества восстановленных деталей (микрометрирование, исследование механических и физико-механических свойств, балансировка и пр.)

8.1.2 ОС «Параметрическая карта результативности дискуссии».

ОС дискуссии является оформленное в той или иной форме индивидуальное задание (презентация, тезисы, реферат, обзор, рекомендации, модель, диаграмма, паспорт и пр.) и «Параметрическая карта результативности дискуссии».

Таблица 8.1 - 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).	

8.1.3 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, отведенные на выполнение лабораторных работ;
- опрос студента преподавателем проводится в рамках темы лабораторной работы.

8.1.4 ОС «Зачет» (экзамен)

Общие критерии определения оценок на экзаменах (зачетах):

1. Выставление оценок на экзамене (зачете) осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.
2. При выставлении оценки экзаменатор учитывает:
 - знание фактического материала по программе, в том числе, знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
 - степень активности студента на лекциях, семинарских, лабораторных занятиях;
 - логику, структуру, стиль ответа;
 - культуру речи, манеру общения;
 - готовность к дискуссии, аргументированность ответа;
 - уровень самостоятельного мышления;
 - умение приложить теорию к практике, решить задачи;
 - наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он 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.

Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Зачет проводится во 2-ом семестре по окончании изучения всего курса КМТО. Зачет может проводиться как в устной (предпочтительно), так и в пись-

менной форме по ОС «Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету».

Билеты к зачету содержат по 2 вопроса из различных тем (разделов, модулей) курса.

8.1.4.1 ОС «Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:»

1. Вклад русских ученых в развитие научных основ ремонта.
2. Методы оценки величин износов деталей микрометром, 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.

9. Ресурсное обеспечение дисциплины

9.1 Учебно-методическое обеспечение

Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине РВМ

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. Чижиова. – 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 по дисциплине РВМ

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.

9.2 Информационное обеспечение

Периодические издания

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

9.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине РВМ на кафедре имеются специализированные, оборудованные лаборатории и помещения №№: 88, 89, 90, 92, позволяющие проводить лекционные занятия, лабораторные работы и научные исследования.

В лабораториях имеется достаточное количество специализированного, исследовательского оборудования, СИ, учебных и методических пособий, учебного оборудования.

Таблица 9.1 - Оснащенность лабораторий, помещений:

№ п/п	Лаборатория, помещение, специализированное оборудование, СИ, учебное оборудование
1.	<u>88 ауд. гл. корп. - Аспирантская</u> Станок для ПД - 1 шт.; Станок унив. сверлильный - 1 шт.; Станок унив. токарный - 1 шт.; Трансформаторы пониж. - 2 шт.; Установка контактной сварки - 1 шт.; Стеллажи для оборудования, материалов, реактивов - 1 шт.; Слесарный шкаф - 2 шт.; Набор слесарного инструмента - 2 компл.
2.	<u>89 ауд. гл. корп. - Лаборатория термообработки</u> Аппарат газовой сварки-резки - 1 шт.; Сварочный генератор - 3 шт.; Печь СНОЛ - 2 шт.; Твердомер ТК - 2 шт.; Слесарный стол - 8 шт.; Шкаф сушильный - 1 шт.; Установка спец. для электрохим. полиров. - 1шт.; Установка спец. для изготовления термопар - 1 шт.; Комплект для зарядки, ремонта и обслуживания кислотн. аккумуляторных батарей - 1 шт.; Горн кузнечный - 2 шт.; Наковальня - 2 шт.; Установка для мойки деталей - 1 шт.; ТВЧ-установка - 1 шт.; Станок заточной - 1 шт.; Набор кузнечного инструмента – 1 компл.; Набор плакатов - 1 компл.; Стол письменный - 1 шт.
3.	<u>90 ауд. гл. корп. - Лаборатория ремонта</u> Установка спец. для автоматической наплавки под слоем флюса - 1 шт.; Установка спец. для автоматической сварки под слоем флюса - 1 шт.; Установка спец. для элект-

	роконтактной приварки металлической ленты, порошка - 1 шт.; Установка спец. для вибродуговой наплавки - 1 шт.; Установка ручная спец. для электроискрового наращивания - 1 шт.; Установка спец. для вихревого нанесения полимерных материалов - 2 шт.; Установка ГОСНИТИ для хромирования деталей - 1 шт.; Установка ГОСНИТИ для газопламенного напыления - 1 шт.; Многопостовый сварочный трансформатор - 1 шт.; Набор плакатов - 1 компл.; Доска - 1шт.; Индив. парты и стулья - 8 шт.; Стол письменный - 1 шт.
4.	<u>92 ауд. гл. корп.</u> - Лаборатория сварки Аппарат унив. для ручной дуговой сварки - 2 шт.; Аппарат для сварки в среде защитных газов - 1 шт.; Сварочный инвертор - 1 шт.; Сварочный пост с вытяж. зонтом - 4 шт. Сварочный пост открыт. - 2 шт.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин»**

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Ремонт, восстановление и модернизация деталей с/х машин (РВМ)» является составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль): Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, и входит в вариативную часть, раздела дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули), соответствующей ОПОП ВО.

Цель дисциплины- расширение знаний аспиранта о методах, способах, приемах восстановления деталей, накопления опыта принятия научных и технических решений, поиска лучших вариантов технологических решений при исследовании и разработке новых технологий восстановления деталей, ремонта и модернизации деталей с/х машин

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

1. Способность разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства (ПК-1);
2. Способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы (ПК-4).

Указанные компетенции формируются дисциплиной на уровне: 1 - теоретический (информационный).

Трудоемкость дисциплины ТиСТО по видам занятий для: очной формы обучения, полной программы подготовки, ч.: Аудиторные занятия, всего - 30, в том числе: лекции - 10, лабораторные работы - 10; СРС - 42, из них: Подготовка к зачету - 8. Общая трудоемкость, зач. ед.: 2.

Дисциплина осваивается в сроки: 1 курс, 2 семестр.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Перечень изучаемых тем, разделов, блоков, модулей (трудоемкость):

1. Введение. Пути повышения износостойкости и ресурса при восстановлении, ремонте деталей и модернизации техники АПК (12 ч.).
 2. Нарращивание материала детали как основной метод восстановления (12 ч.).
 3. Электродуговые, электроимпульсные и электроконтактные процессы (14 ч.).
 4. Использование ТВЧ-нагрева при ремонте, восстановлении и упрочнении деталей (14 ч.).
 5. Общая методология формирования технологических процессов ремонта, восстановления и модернизации техники АПК. Заключение (12 ч.).
- Подготовка к зачету (8 ч.).

Ведущий преподаватель: Кривочуров Н.Т.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Ремонт, восстановление и модернизация техники АПК» по состоянию на 01.09.2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Технология ремонта машин [Текст]: учебник для вузов / ред. Е. А. Пучин. - М.: КолосС, 2011. - 488 с.	20 экз.
2.	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.	ЭБС Лань
3.	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.	ЭБС Лань
4.	Чижев, В.Н. Тенденции в развитии технического сервиса сельскохозяйственной техники [Текст]: учебное пособие для дополнительного профессионального образования / В.Н. Чижев.-Барнаул: Изд-во АлтИПК АПК, 2010.-216 с.	10 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Ремонт, восстановление и модернизация техники АПК» по состоянию на 01.09.2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Курчаткин, В.В. Надежность и ремонт машин [Текст]: учебное пособие / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов и др.; под ред. В. В. Курчаткина. -М: Колос, 2000.	15 экз.
2	Сварка в машиностроении: Справочник. В 4-х т. / Редкол.: Г.А. Николаев (пред.) и др. -М.: Машиностроение, 1978. -Т.1-4. 1978-1979. 504 с.	9 экз.
2.	Бодякин, А.В. Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановления деталей сельскохозяйственной техники: учебное пособие / А.В. Бодякин, М.Г. Желтунов, В.Н. Чижев В.Н.; под общ. ред. В.Н. Чижева. -Барнаул: РИО АГАУ, 2001. -156 с.	91 экз.
8	Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК [Текст]: каталог / Российский НИИ информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК. -М.: Росинформагротех, 2009.-160 с.	1 экз.

Составитель:

к.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

Список верен:

Алтайский государственный
аграрный университет
зав. библиотечным отделом
Должность


подпись


Ф.И.О.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Ремонт, восстановление и модернизация техники АПК» по состоянию на 01.09.2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Технология ремонта машин [Текст]: учебник для вузов / ред. Е. А. Пучин. - М.: КолосС, 2011. - 488 с.	20 экз.
2.	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.	ЭБС Лань
3.	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.	ЭБС Лань
4.	Чижев, В.Н. Тенденции в развитии технического сервиса сельскохозяйственной техники [Текст]: учебное пособие для дополнительного профессионального образования / В.Н. Чижев.-Барнаул: Изд-во АлтИПК АПК, 2010.-216 с.	10 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Ремонт, восстановление и модернизация техники АПК» по состоянию на 01.09.2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Курчаткин, В.В. Надежность и ремонт машин [Текст]: учебное пособие / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов и др.; под ред. В. В. Курчаткина. -М: Колос, 2000.	15 экз.
2	Сварка в машиностроении: Справочник. В 4-х т. / Редкол.: Г.А. Николаев (пред.) и др. -М.: Машиностроение, 1978. -Т.1-4. 1978-1979. 504 с.	9 экз.
2.	Бодякин, А.В. Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановления деталей сельскохозяйственной техники: учебное пособие / А.В. Бодякин, М.Г. Желтунов, В.Н. Чижев В.Н.; под общ. ред. В.Н. Чижева. -Барнаул: РИО АГАУ, 2001. -156 с.	91 экз.
8	Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК [Текст]: каталог / Российский НИИ информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК. -М.: Росинформагротех, 2009.-160 с.	1 экз.

Составитель:

к.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

Список верен:




О.Т. Шолохов
Ф.И.О.