

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Шахов В.А., профессор, Петров А.А., доцент

Наименование дисциплины: Б4 Государственная итоговая аттестация

Цель освоения дисциплины:

- провести определения полученных знаний аспирантом за три года обучения.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК - 1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их	Этап 1 общие требования, предъявляемые к научным исследованиям Этап 2 методологию и методику планирования и организации научных исследований	Этап 1 работать с техническими средствами, используемыми в процессе экспериментальных исследований Этап 2 анализировать необходимую информацию по теме научного исследования	Этап 1 математическими методами предварительной оценки экспериментальных данных Этап 2 навыками работы с программным обеспечением
ОПК - 2 способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследования	Этап 1 терминологию своей специальности Этап 2 основные требования, которые предъявляются к отчетам по НИР	Этап 1 анализировать полученные результаты исследования в научной области Этап 2 излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений	Этап 1 демонстрации научно – технических отчетов Этап 2 подготовки публикаций по результатам выполнения исследований
ОПК-3 готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Этап 1 маркировку и свойства материалов для изготовления деталей Этап 2 способы обработки материалов для получения необходимого качества деталей	Этап 1 выбирать материал для изготовления деталей Этап 2 правильно назначать обработку деталей для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Этап 1 навыками назначения вида и режимов обработки деталей Этап 2 навыками обработки деталей различными способами для получения заданных свойств обеспечивающих высокую надежность детали
ОПК- 4 готовностью к преподавательской деятельности по	Этап 1 параметры, характеризующие изделия,	Этап 1 измерять твердость различных материалов Этап 2	Этап 1 методикой термической обработки сталей

основным образовательным программам высшего образования	получаемые при различных технологиях изготовления Этап 2 параметры технологического процесса, влияющие на характеристики изготавливаемых деталей	проводить макро и микроанализ конструкционных материалов	Этап 2 методикой контроля качества изготавливаемого изделия
ПК -1 владению способами анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами; готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Этап 1 методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых сельскохозяйственных работ Этап 2 современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании сельскохозяйственной техники	Этап 1 выбирать ресурсосберегающие способы движения МТА Этап 2 производить энергетический анализ использования МТА и анализ технологий возделывания с.-х. культур	Этап 1 комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ Этап 2 настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы в заданных условиях оценивать качество выполнения полевых работ
ПК - 2 способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность деталей узлов, агрегатов и машин в целом	Этап 1 природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; методы эффективного использования сельскохозяйственной техники; общие понятия и определения технической эксплуатации машин Этап 2 особенности использования МТА на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия; основы организации эффективного	Этап 1 выбирать варианты стратегии проведения технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; выполнять расчет оптимального состава МТП Этап 2 определять и анализировать показатели его использования, определять потребности в транспортных средствах, техникоэксплуатационные показатели использования подвижного состава планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию, машин	Этап 1 составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП; работы с технологическим оборудованием и приборами для обслуживания основных механизмов и систем машин Этап 2 разрабатывать перспективный план обновления состава МТП и средств для поддержания его работоспособности; иметь опыт планирования и организации технической эксплуатации машин

	использования транспортных средств в сельском хозяйстве; методы планирования и организации ТО, диагностирования машин		
ПК-3 - владению методами анализа и прогнозирования результатов и последствий использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства продукции растениеводства	<p>Этап 1 проблемы создания технических средств для с.х., энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий</p> <p>Этап 2 способы анализа эффективности эксплуатации машин и энерго-и ресурсосбережения</p>	<p>Этап 1 проводить системный анализ объекта исследования планировать многофакторный эксперимент, оценивать надежность технических систем</p> <p>Этап 2 проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов</p>	<p>Этап 1 способы подбора энергоэффективных технологий ремонта машин и оборудования</p> <p>Этап 2 методами поддержания и восстановления работоспособного состояния машин и оборудования</p>
ПК-4 способностью к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности при проектировании, разработке и эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйства	<p>Этап 1 основные процессы при ремонте машин: производственный и технологический</p> <p>Этап 2 правила проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</p>	<p>Этап 1 правильно применять операции производственного и технологического процессов ремонта машин и оборудования</p> <p>Этап 2 применять правила проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</p>	<p>Этап 1 навыками выполнения операций при производственном и технологическом процессе при ремонте машин и оборудования</p> <p>Этап 2 навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</p>
ПК-5 способностью использования методов моделирования при проектировании, разработке и оптимизации структуры и параметров	<p>Этап 1 использование современных измерительных комплексов для оценки надежности</p> <p>Этап 2 анализ измерений и влияние, полученных показателей, на</p>	<p>Этап 1 определять причины нарушения работоспособности машин в процессе их эксплуатации</p> <p>Этап 2 определять причины снижения безотказности в</p>	<p>Этап 1 графическим способом определения единичных показателей надежности машин и оборудования</p> <p>Этап 2 графическим способом</p>

машин и комплексов	надежность машин	процессе эксплуатации	определения комплексных показателей надежности машин и оборудования
ПК - 6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области производственной эксплуатации технических систем в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств	Этап 1 методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых работ Этап 2 методы и средства определения показателей характеризующих качество выполнения технологических процессов в растениеводстве	Этап 1 использовать технические средства для определения параметров технологических процессов Этап 2 анализировать качество выполнения полевых сельскохозяйственных работ в растениеводстве	Этап 1 проводить испытания сельскохозяйственных машин Этап 2 анализа результатов испытания сельскохозяйственных машин
ПК - 7 способностью объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности	Этап 1 источники научно-технической информации, по тематике исследований Этап 2 средства получения и обработки информации и базы данных в агроинженерии	Этап 1 отбирать необходимую информацию по теме научного исследования Этап 2 формулировать задачи исследования и разрабатывать теоретические предпосылки	Этап 1 навыками оценки интеллектуальной собственности Этап 2 методиками оценки научно-технической и экономической эффективности инновационных проектов
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	Этап 1 материал для организации и проведения научно-исследовательской деятельности в области технического обслуживания технологических процессов в АПК Этап 2 проблематику в области технического обслуживания технологических процессов в АПК	Этап 1 делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций Этап 2 реферировать и рецензировать научные публикации	Этап 1 методами организации научно-исследовательской работы в области технического обслуживания технологических процессов в АПК Этап 2 владеть навыками работы на исследовательском оборудовании
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного	Этап 1 способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций Этап 2 способы системного научного мировоззрения с	Этап 1 подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований	Этап 1 способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; Этап 2 способами обработки

системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	использованием знаний в области истории и философии науки	Этап 2 подбирать средства и методы для решения поставленных задач с использованием знаний в области истории и философии науки	получаемых данных с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Этап 1 условия участия в работе российских исследовательских коллективов Этап 2 условия участия в работе международных исследовательских коллективов	Этап 1 работать в команде отечественных ученых Этап 2 работать в команде иностранных ученых	Этап 1 способами коммуникации в коллективе российских ученых Этап 2 способами коммуникации в коллективе иностранных ученых
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Этап 1 современные методы и технологии научной коммуникации на государственном языке; Этап 2 современные методы и технологии научной коммуникации на иностранных языках	Этап 1 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном языке Этап 2 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранных языках	Этап 1 методами и технологией научной коммуникации на государственном языке Этап 2 методами и технологией научной коммуникации на иностранных языках
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Этап 1 этические нормы поведения в обществе Этап 2 этические нормы в профессиональной деятельности	Этап 1 ставить проблемы в научных исследованиях, не нарушая законов этики, логики и правил аргументирования Этап 2 вести научные дискуссии не нарушая законов этики, логики и правил аргументирования	Этап 1 этическими нормами поведения в обществе Этап 2 способами выхода из конфликтных ситуаций, возникших в результате нарушения законов этики, логики и правил аргументирования
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального личностного развития	Этап 1 способы определения развития личности на различных этапах зрелости научного работника Этап 2 методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника	Этап 1 планировать личностный профессиональный рост Этап 2 использовать инструменты, способствующие развитию личности научного работника	Этап 1 способами определения развития личности на различных этапах зрелости Этап 2 методами анализа и самоанализа для развития личности

2. Содержание дисциплины

2.1 Перечень вопросов, выносимых на комплексный экзамен

1. Ремонт типовых конструктивных элементов машин - валов, осей, цилиндров, муфт и т.д.;
2. Характеристика полимерных материалов, применяемых при ремонте машин;
3. Способы нанесения полимерных покрытий и методы восстановления деталей полимерами;
4. Применение эпоксидных композиций, герметиков, клеев;
5. Ремонт деталей машин паянием;
6. Процессы плавления и кристаллизации металла сварочной ванны;
7. Зона термического влияния в сварном соединении;
8. Статическая характеристика электрической дуги;
9. Напряжения и деформация при сварке. Горячие и холодные трещины;
10. Газовая сварка: оборудование, материалы, технология процесса;
11. Требования к сборке резьбовых и прессовых соединений;
12. Требования к сборке шлицевых и шпоночных соединений;
13. Требования к сборке конусных и заклепочных соединений;
14. Оборудование для механизации и автоматизации сборки;
15. Назначение обкатки агрегатов и машин после ремонта;
16. Смазочные материалы и режимы обкатки агрегатов и машин после ремонта;
17. Характеристика трехуровневой системы обслуживания сельхозмашин;
18. Возможные схемы связи между ремонтными предприятиями;
19. Расчет показателя целесообразности кооперирования между ремонтными предприятиями;
20. Пути повышения производительности труда, снижения себестоимости и повышения качества ремонта;
21. Как обеспечивается повышение качества ремонта и снижение себестоимости?
22. Дефекты клапанных пружин, втулок, головок блока и их влияние на работу ГРМ;
23. Дефекты распредвала;
24. Восстановление кулачков распредвала перешлифовкой;
25. Дефекты клапанов и их устранение;
26. Дефекты и ремонт топливных баков;
27. Технология ремонта топливопроводов низкого давления;

28. Каково назначение и конструктивные особенности регулятора топливного насоса дизеля ЯМЗ-240 БМ?
29. Как проверить и отрегулировать запас хода рейки на включение подачи топлива?
30. Как проверить и отрегулировать начало действия регулятора ?
31. Как проверить и отрегулировать величину хода рейки?
32. Как проверить и отрегулировать номинальную подачу топлива?
33. Задачи предремонтного диагностирования;
34. Содержание предремонтного диагностирования;
35. Требования на техническую документацию в соответствии с ЕСТД при сдаче машины в ремонт;
36. Основные требования при сдаче машины в ремонт и выдаче ее из ремонта;
37. Сущность разработки карт технологического процесса восстановления деталей;
38. Методика проектирования приспособлений и правило шести точек;
39. Особенности ремонтного производства;
40. Определение и характеристики производственного процесса;
41. Виды загрязнений и их характеристика;
42. Органические растворители: свойства и назначение;
43. Растворяюще-эмульгирующие вещества: свойства и назначение;
44. Износ поршней и поршневых пальцев;
45. Техпроцесс восстановления цилиндров расточкой и хонингованием;
46. Техпроцесс восстановления зеркала цилиндров проточным хромированием;
47. Контроль качества ремонта цилиндров и установки гильз в блок;
48. Техпроцесс восстановления поршневых пальцев хромированием;
49. Сущность способа восстановления пальцев (поршневых) гидротермической раздачей;
50. Расчет объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту техники;
51. Методы расчета количества ремонтов и ТО за тракторами;
52. Распределение объемов работ между ремонтно-обслуживающими предприятиями;
53. Разработка организационной структуры и состава предприятия;
54. Основные операции перешлифовки шеек коленчатого вала сохранением радиуса кривошипа.
55. Техпроцесс восстановления номинального размера шеек коленвала наплавкой под слоем флюса;

56. Сущность способа восстановления шеек коленвала плазменным напылением порошка;
57. Техпроцесс восстановления шеек коленвала приваркой полувтулок и ленты;
58. Характер износа деталей механизма газораспределения и его влияние на работу ДВС;
59. Контроль состояния обратной клапанной пары и ее восстановление;
60. Методика электролитического способа восстановления деталей обратной пары;
61. Дефекты регулятора ТНВД;
62. Способы восстановления крестовин карданов;
63. Дефекты тормозных барабанов и их устранение;
64. Технологии восстановления направляющих колес и поддерживающих роликов.
65. Технологии восстановления опорных катков, коленчатых осей, ведущих звездочек.
66. Исходная информация для расчета состава и планирования работ МТП.
67. Понятие о коммерческом техническом сервисе.
68. Планирование материально-технического обеспечения МТП. Планирование завоза нефтепродуктов.
69. Расчет потребности в технических средствах и планирование пополнения МТП новой техникой.
70. Планирование работы машинных дворов, звеньев, мастеров-наладчиков, мастеров-диагностов, специализированных звеньев СТот, СТОА.
71. Расчет состава МТП. Графики машиноиспользования и их корректирование.
72. Структура и основные направления совершенствования инженернотехнической службы хозяйства.
73. Оценка уровня использования МТП.
74. Методы расчета состава МТП.
75. Содержание ТО и ремонта автомобилей.
76. Основные показатели оснащенности и уровня механизации.
77. Показатели уровня механизации.
78. Современное состояние механизации сельского производства.
79. Показатели оснащенности.
80. Расчет количества штатных рабочих для ТО и ремонта тракторов и автомобилей.
81. Понятие об условном эталонном тракторе и условном эталонном гектаре.

82. Расчет трудоемкости работ по ТО и ремонту автомобилей хозяйства.
 83. Методики определения объема общехозяйственных работ и количества тракторов, занятых на ОХР.
 84. Структура ИТС.
 85. Графики загрузки группы одномарочных тракторов и способы их корректирования.
 86. Порядок учета и ввода машин в эксплуатацию, аттестация механизаторов.
 87. Планирование ТО автопарка по фактическому пробегу каждого автомобиля.
 88. Расчет отчислений средств на ТО машин.
 89. Планирование ТО автомобилей.
 90. Основные функции ИТС в сельскохозяйственном предприятии.
 91. Расчет состава инженерно-технических работников.
- Квалификационная характеристика инженера по ЭМТП.
92. Планирование ТО автомобилей по календарному времени.
 93. Показатели эффективности использования МТП и системы машин.
 94. Расчет трудоемкости ТО машин.
 95. Основные функции инженерно-технической службы в сельскохозяйственных предприятиях.
 96. Периодичность ТО автомобилей.
 97. Место технической эксплуатации машин и оборудования в комплексе других работ.
 98. Методика определения оптимального состава МТП.
 99. Планирование и выполнение ремонта автомобилей.
 100. Требование к выбору типажа энергетических средств и рабочих машин при расчете состава МТП.
 101. Планирование ТО машин.
- Примерный рабочий режим дня при организации ПЦМ в с.х. предприятиях.
102. Аттестация механизаторов и шоферов (этапы аттестации, документация и порядок начисления денежных средств за классность).
 103. Порядок списания машин (этапы списания, документация и реализация результатов списания).
 104. Служба гостехнадзора. Права и обязанности инженера гостехнадзора. Организационная схема использования МТП и труда механизаторов.
 105. Виды ТО и ремонта тракторов и СХМ.
 106. Понятие о надежности машин.
 107. Долговечность машин, ее показатели.

108. Безотказность машин, ее показатели.
109. Ремонтпригодность и сохраняемость машин, ее показатели.
110. Физический и моральный износ машин.
111. Теория изнашивания деталей машин. Основные закономерности.
112. Влияние различных факторов на характер изнашивания деталей машин.
113. Методы определения износов деталей.
114. Другие процессы (кроме изнашивания), вызывающие появление отказов.
115. Предельные и допустимые размеры деталей.
116. Сущность теории старения машин.
117. Критерии определения предельных размеров.
118. Теоретическое обоснование предельного изменения формы деталей.
119. Теоретическое обоснование предельного изменения размеров деталей сопряжения «вал - подшипник скольжения».
120. Характеристики распределения показателей случайных величин.

2.2. Примерная тематика научных докладов

1. Повышение информативности компрессионно-вакуумного метода диагностирования цилиндропоршневой группы автотракторных ДВС.
2. Разработка технологии размерной электроконтактной обработки восстановленных тормозных барабанов транспортных средств сельскохозяйственного назначения.
3. Технология ремонтного окрашивания сельскохозяйственных машин порошковыми красками.
4. Совершенствование методики обоснования требований технических условий на дефектацию деталей при их ремонте (на примере коробок передач).
5. Совершенствование технологии обслуживания втулочно-роликовых цепей зерноуборочных комбайнов.
6. Совершенствование технологии ремонта деталей и сопряжений клапанной группы двигателей сельскохозяйственной и дорожно-строительной техники.
7. Повышение надежности карданных передач трансмиссий сельскохозяйственной техники.
8. Восстановление деталей машин и оборудования термостойким клеевым составом.
9. Влияние эксплуатационной надежности тракторов и зерноуборочных комбайнов на эффективность их использования.

10. Восстановление бронзовых деталей сельскохозяйственных машин методом электроконтактного напекания бронзовых порошков на железистой основе.

11. Повышение надежности дизельных двигателей путем оптимизации регулировочных параметров топливной аппаратуры.

12. Совершенствование очистки рабочих жидкостей гидравлических систем на основе использования материалов пористой глобулярной структуры.

13. Оценка надежности шин автотракторных средств.

14. Разработка комплексной технологии получения смесового топлива с улучшенными свойствами для дизельных двигателей.

15. Технология восстановления и упрочнения деталей шестеренных насосов нш- 50у сvd- методом металлоорганических соединений.

16. Улучшение эксплуатационных показателей автотракторной техники совершенствованием работы двигателей на холостом ходу.

17. Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники адгезивом анатерм-105.

18. Исследование воздействия ремонтно-восстановительных составов на поверхности трения на примере кулачковых механизмов автотракторных двигателей.

19. Комплекс транспортно-складского и заправочного оборудования для обеспечения сельскохозяйственной техники смесевым биотопливом на основе рапсового масла.

20. Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники анаэробными герметиками с дисперсными минеральными наполнителями.

21. Повышение надежности рабочих органов кормодробилок молоткового типа.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 9 ЗЕ.