

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.05.01 Надежность и ремонт машин

35.03.06 Агроинженерия

Эксплуатация гидромелиоративных систем

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Способен организовывать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-1.1 Разрабатывает годовые планы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>знает Методы, формы и способы организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн.2). - Виды ремонта сельскохозяйственной техники - Порядок постановки сельскохозяйственной техники на ремонт</p>
		<p>умеет Распределять операции по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения (13.001 D/01.6 У.3) - Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У.1)</p>
		<p>владеет навыками - Разработка годовых планов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 ТД.2).</p>
<p>ПК-1 Способен организовывать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-1.2 Организовывает оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p>	<p>знает Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн.6) - Порядок выполнения различных видов ремонта сельскохозяйственной техники</p>
		<p>умеет Определять количество и виды специального оборудования, инструментов, необходимых для оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 У.9) - Подбирать инструмент, оборудование, расходные материалы, необходимые для проведения ремонта сельскохозяйственной техники; - Производить ремонт сельскохозяйственной техники с соблюдением требований охраны окружающей среды.</p>

			<p>владеет навыками Выдача производственных заданий специализированному звену по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в соответствии с планами (13.001 D/01.6 ТД.6). - Выполнение восстановления работоспособности или замены детали (узла) сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.</p>
ПК-1 Способен организовывать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в организации	ПК-1.3 Осуществляет контроль и учет выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники	<p>знает - Методы оценки эффективности технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн.11).</p>	
		<p>умеет - Принимать корректирующие меры в случае выявления отклонений реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники от разработанных планов, технологий и (или) в случае выявления низкой эффективности разработанных технологий (13.001 D/01.6 У.15).</p>	
		<p>владеет навыками - Контроль реализации разработанных планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 ТД.7). - Определение ресурсов, необходимых для проведения ремонта сельскохозяйственной техники, с учетом выявленных неисправностей</p>	

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Производственные процессы ремонта машин			
1.1.	Предмет и задачи курса	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос
1.2.	Очистка объектов ремонта	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Доклад, Реферат
1.3.	Разборка машин и агрегатов	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Реферат, Доклад
1.4.	Контрольная точка №1	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Тест
1.5.	Дефектовка деталей	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Доклад, Реферат

1.6.	Комплектование деталей	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Доклад, Реферат
1.7.	Контрольная точка №2	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Тест
2.	2 раздел. Технологические процессы ремонта машин			
2.1.	Способы восстановления деталей машин	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Реферат, Доклад
2.2.	Планово-предупредительный ремонт	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Реферат, Доклад
2.3.	Ремонтные работы	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Устный опрос, Реферат, Доклад
2.4.	Контрольная точка №3	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Надежность и ремонт машин"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерный перечень тестов к контрольной точке №1

Задание №1

Надежность как свойство объекта – это его способность:

- а) Выполнять заданные функции в определенных условиях.
- б) Быть отремонтированным при отказе.
- в) Иметь высокую производительность.
- г) Противостоять коррозии.

Задание №2

Отказ – это:

- а) Постепенное ухудшение характеристик машины.
- б) Событие, заключающееся в нарушении работоспособности.
- в) Любая остановка машины для планового обслуживания.
- г) Превышение предельного состояния.

Задание №3

Внезапный отказ характеризуется:

- а) Постепенным изменением параметров машины.
- б) Постепенным износом деталей.
- в) Скачкообразным изменением параметров, трудно предсказуемым во времени.
- г) Является следствием нарушения правил эксплуатации.

Задание №4

Вероятность безотказной работы – это:

- а) Среднее время восстановления работоспособности.
- б) Вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ не возникнет.
- в) Отношение времени работы к времени простоя.
- г) Интенсивность отказов.

Задание №5

Основным видом износа для трущихся пар в гидромелиоративных машинах является:

- а) Абразивный износ.
- б) Коррозионный износ.
- в) Усталостный износ.
- г) Эрозионный износ.

Примерный перечень тестов к контрольной точке №2

Задание №1

Какой метод технической диагностики используется для определения состояния подшипников качения?

- а) Визуально-оптический.
- б) Виброакустический.
- в) Магнитопорошковый.
- г) Ультразвуковой.

Задание №2

Пределное состояние машины – это состояние, при котором:

- а) Ее дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена.
- б) Появился первый признак неисправности.
- в) Она перестала соответствовать всем заданным параметрам.
- г) Ее использование экономически невыгодно.

Задание №3

Правильной последовательностью видов ТО и ремонта является:

- а) ТО-1 -> ТО-2 -> Капитальный ремонт -> Текущий ремонт.
- б) ТО-1 -> ТО-2 -> Текущий ремонт -> Капитальный ремонт.
- в) Текущий ремонт -> ТО-1 -> Капитальный ремонт -> ТО-2.
- г) Капитальный ремонт -> Текущий ремонт -> ТО-2 -> ТО-1.

Задание №4

При каком виде ремонта машина полностью разбирается на узлы и детали?

- а) При текущем ремонте.
- б) При техническом обслуживании №2 (ТО-2).
- в) При капитальном ремонте.
- г) При эксплуатационном ремонте.

Задание №5

Основным документом, регламентирующим периодичность и состав работ по ТО и ремонту, является:

- а) Технологическая карта.
- б) Положение о ТО и Р.
- в) Инструкция по эксплуатации.
- г) Маршрутная карта.

Примерный перечень тестов к контрольной точке №3

Задание №1

К группе методов восстановления сваркой и наплавкой относится:

- а) Хромирование.
- б) Наплавка под слоем флюса.
- в) Железнение.
- г) Напыление.

Задание №2

Основным критерием при выборе способа восстановления детали является:

- а) Стоимость восстановления.
- б) Трудоемкость процесса.
- в) Техническая целесообразность и экономическая эффективность.
- г) Доступность оборудования.

Задание №3

Основными факторами, снижающими надежность машин в гидромелиорации, являются:

- а) Высокие температуры.

- б) Повышенная влажность, абразивные частицы в воде, цикличность нагрузки.
- в) Низкие скорости движения.
- г) Постоянная работа в номинальном режиме.

Задание №4

Для ремонта крупногабаритных мелиоративных машин (например, дождевальных машин «Фрегат», «Днепр») преимущественно применяется:

- а) Стационарный метод ремонта.
- б) Передвижной метод ремонта (с помощью передвижных мастерских).
- в) Замена на новую машину.
- г) Ремонт силами сторонней организации.

Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Дайте определение надежности машин. Назовите ее основные составные свойства (комплексные показатели).
2. Что понимается под безотказностью машины? Какой показатель ее характеризует?
3. Раскройте сущность долговечности машин. Что такое ресурс, срок службы?
4. Что такое ремонтпригодность? Как она влияет на эксплуатационные качества машины?
5. Что такое отказ машины? Классификация отказов по характеру возникновения (внезапные, постепенные) и по причине возникновения.
6. Назовите основные причины отказов машин в гидромелиоративном строительстве и эксплуатации.
7. Что такое технический ресурс машины? От чего он зависит?
8. Дайте определение коэффициенту технического использования (готовности). Что он показывает?
9. Что такое система планово-предупредительного обслуживания и ремонта техники? Назовите ее основные виды воздействий.
10. Перечислите и охарактеризуйте виды технического обслуживания (ЕТО, ТО-1, ТО-2, СТО). Какова цель каждого?
11. Что включает в себя ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) для мелиоративной машины?
12. Что такое сезонное техническое обслуживание (СТО)? Особенности его проведения для мелиоративной техники.
13. В чем разница между текущим и капитальным ремонтом? Дайте определение.
14. Что такое дефектация деталей? Назовите основные методы контроля.
15. Что такое технологический процесс ремонта? Основные операции.
16. Назовите основные способы восстановления изношенных деталей (наплавка, напыление, гальванические покрытия и др.).
17. Для чего составляется дефектная ведомость? Что в нее включается?
18. Основные факторы, снижающие надежность землеройных машин (экскаваторов, бульдозеров).
19. Типичные неисправности и виды износа рабочих органов землеройных машин.
20. Особенности технического обслуживания и ремонта насосных станций.
21. Что такое кавитация в насосах? Ее причины, последствия и методы борьбы.
22. Основные неисправности центробежных насосов и способы их устранения.
23. Особенности эксплуатации и ТО дождевальных машин (типа "Фрегат", "Кубань", катушечных).
24. Типичные отказы гидравлических систем мелиоративных машин. Требования к чистоте при ремонте гидросистем.
25. Особенности организации хранения мелиоративной техники в межсезонный период.
26. Какие основные нормативные документы регламентируют техническое обслуживание и

ремонт машин в сельском хозяйстве?

27. Как организуется учет наработки и простоев мелиоративной техники?

28. Что входит в основные задачи инженера-механика по организации ТО и ремонта машин в мелиоративной службе?

29. Назовите основные формы организации ремонта (децентрализованная, централизованная, смешанная). Их достоинства и недостатки.

30. Как определяется потребность в запасных частях для парка мелиоративных машин?

31. Восстановление деталей электродуговой металлизацией.

32. Восстановление резьб.

33. Восстановление деталей газопламенной металлизацией.

34. Восстановление шпоночных пазов и шлицев.

35. Восстановление деталей плазменной металлизацией.

36. Восстановление шеек валов и осей.

37. Восстановление деталей ручной наплавкой.

38. Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса.

39. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов ручной электросваркой.

40. Восстановление деталей посадочных отверстий.

41. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов газовой сваркой без флюса.

42. Восстановление коленчатых валов автотранспортных двигателей.

43. Восстановление блоков цилиндров автотракторных двигателей.

44. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов электродуговой сваркой угольным электродом.

45. Восстановление деталей наплавкой порошковыми проволоками.

46. Восстановление деталей наплавкой в среде защитных газов.

47. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов ручной дуговой сваркой.

48. Восстановление головок блоков цилиндров автотракторных двигателей.

49. Восстановление чугунных деталей холодной сваркой.

50. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой.

51. Восстановление чугунных деталей горячей сваркой.

52. Восстановление гильз цилиндров автотракторных двигателей.

53. Восстановление шатунов автотракторных двигателей.

54. Восстановление чугунных деталей металлизированной сваркой самозащитной проволокой ПАНЧ-11.

55. Восстановление деталей газовой наплавкой.

56. Восстановление клапанов автотракторных двигателей.

57. Восстановление деталей способом ремонтных размеров.

58. Восстановление деталей газопламенным напылением.

59. Восстановление резьбы.

60. Восстановление шлицевых валов.

61. Восстановление деталей электро-механической обработкой.

62. Восстановление посадочных мест под подшипниками в корпусных деталях.

63. Восстановление деталей наплавкой электродной ленты.

64. Восстановление деталей контактной приваркой металлической ленты.

65. Восстановление деталей электроконтактной наплавкой проволоки.

66. Восстановление деталей электроконтактным напеканием порошка.

67. Восстановление зубчатых колес.

68. Восстановление деталей железнением.

69. Восстановление деталей пайкой.

70. Восстановление резьбы.

71. Восстановление деталей пайкой.

72. Восстановление деталей железнением.

73. Восстановление шпоночных пазов и шлицев.

74. Особенности механической обработки электролитических покрытий.

75. Выбор и восстановление технологических баз.

76. Особенности механической обработки восстановленных деталей алмазным хонингованием.

77. Особенности механической обработки восстановленных деталей вибрационно-ленточным копированием.
78. Инструментальные материалы, применяемые при точении восстановленных деталей.
79. Выбор метода и средства измерения восстановленных деталей.
80. Устранение трещин и пробоин.
81. Сварочно-наплавочные материалы, применяемые при восстановлении деталей.
82. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей. Их преимущества, недостатки и области применения.
83. Способы поверхностного упрочнения восстановленных деталей.
84. Упрочнение наплавленных деталей поверхностной закалкой.
85. Электромеханическое упрочнение восстановленных деталей.
86. Определение производственной мощности участков восстановления деталей.
87. Определение оптимального варианта восстановленных деталей.
88. Особенности механической обработки наплавленных поверхностей деталей резанием.
89. Особенности обработки электролитических покрытий.
90. Особенности обработки наплавленных поверхностей деталей резанием.
91. Особенности механической обработки электролитических покрытий.
92. Особенности обработки наплавленных поверхностей деталей резанием.
93. Формы организации производственного процесса восстановления деталей.
94. Особенности механической обработки электролитических покрытий.
95. Особенности обработки наплавленных поверхностей деталей резанием.
96. Восстановление посадочных отверстий.
97. Особенности механической обработки электролитических покрытий.
98. Ремонт трещин в корпусных деталях фигурными вставками.
99. Ремонт механизма газораспределения.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Физические основы надежности машин.
2. Конструктивные технологические и эксплуатационные мероприятия повышения надежности.
3. Объективная необходимость ремонта машин, как средство поддержания их работоспособности.
4. Проблемы повышения надежности новой и отремонтированной техники.
5. Методы определения износа деталей машин.
6. Методы повышения надежности машин.
7. Сущность теории трения; классификация видов трения.
8. Виды разрушения и повреждения деталей. Старение машин.
9. Условия выбраковки основных деталей гидроусилителя.
10. Использование плазменного оборудования в ремонте, сущность, область применения.
11. Применение лазерных технологий в ремонте машин, сущность, область применения.
12. Определение экономической эффективности ремонта машин.
13. Правила составления календарного плана ремонтных работ.
14. Приемка в ремонт, очистка и мойка деталей.
15. Восстановление деталей пластическим деформированием.
16. Механизированная сварка и наплавка.
17. Схема ремонтно-обслуживающей базы предприятия, выбор типа.
18. Защитные газы, применение в ремонтном производстве.
19. Область применения автоматической наплавки под слоем флюса.
20. Перспективные методы восстановления алюминиевых деталей.
21. Сущность газовой сварки алюминиевых сплавов, техника сварки, оборудование.
22. Основные трудности восстановления деталей из сплавов алюминия сваркой и наплавкой.
23. Достоинства и недостатки электроконтактных способов сварки и наплавки.
24. Оценка технического состояния мелиоративных систем.
25. Оценка износа гидротехнических сооружений по диагностическим показателям надежности.
26. Оценка износа гидротехнических сооружений по показателям риска аварии.

27. Планирование ремонтных работ на мелиоративной системе.
28. Виды документов для выполнения ремонтных работ.
29. Виды ремонтных работ.
30. Ведомость дефектов мелиоративной системы и оборудования.
31. Стандартизация в области надежности.
32. Показатели надежности машин.
33. Методы определения износа деталей машин.
34. Виды и характеристики изнашивания.
35. Механическое изнашивание. Коррозионно-механическое изнашивание. Электро-эрозионное изнашивание.
36. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
37. Методы и средства изучения износов.
38. Методы повышения износостойкости.
39. Усталостные разрушения деталей машин.
40. Сущность и закономерность процесса разрушений.
41. Изнашивание и повреждение деталей машин как случайные процессы, предельные значения износов и повреждений.
42. Методы, средства и последовательность дефектаций.
43. Методы дефектоскопии.
44. Распределение случайных величин.
45. Методика обработки полной информации.
46. Структурные модели надежности элементов сложных технических систем.
47. Перспективные методы восстановления высокоточных деталей.
48. Метод испытаний материалов на износостойкость при ударно-абразивном изнашивании.
49. Перспективные методы восстановления чугунных деталей.
50. Классификация способов восстановления деталей.
51. Метод испытаний материалов на изнашивание при фреттинге и фреттинг-коррозии.
52. Стендовые испытания. Комплексные стендовые испытания. Полигонные испытания.
53. Эксплуатационные испытания.
54. Методы прогнозирования надежности машин.
55. Статистические методы прогнозирования. Оценка качества прогнозирования надежности машин.
56. Характеристика методов повышения надежности машин.
57. Конструктивные методы повышения надежности машин.
58. Технологические методы повышения надежности машин