

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.04 Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники

магистр

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
ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	ПК-1.1 Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	знает - Методы и методики испытаний сельскохозяйственной техники. - Нормативные правовые документы, стандарты и требования, регламентирующие процесс испытаний и сертификации техники. - Конструктивные особенности и технические характеристики новой или усовершенствованной сельскохозяйственной техники. - Параметры и критерии оценки эффективности, надежности и безопасности техники. - Современные тенденции и инновации в области сельскохозяйственного машиностроения.
		умеет - Планировать и организовывать проведение испытаний сельскохозяйственной техники. - Проводить комплексные испытания техники в различных условиях эксплуатации. - Применять современные приборы и оборудование для измерения и мониторинга технических параметров. - Обрабатывать и анализировать результаты испытаний, используя статистические методы и специализированное программное обеспечение. - Составлять технические отчеты и заключения по результатам испытаний в соответствии с установленными требованиями. - Оценивать соответствие техники нормативным документам и стандартам.
		владеет навыками - Навыками практического проведения испытаний с использованием специализированного оборудования и инструментов. - Методами статистической обработки данных и их интерпретации для принятия обоснованных решений. - Технологиями обеспечения безопасности при проведении испытательных работ. - Способами оптимизации процессов испытаний и внедрения инновационных подходов для повышения эффективности и точности. - Коммуникативными навыками для взаимодействия с разработчиками, инженерами и другими специалистами при проведении испытаний.

		знает - Методы и стандарты оценки технического состояния бывшей в эксплуатации сельскохозяйственной техники. - Нормативные правовые акты и документы, регламентирующие порядок проведения оценки и испытаний поддержанной техники. - Типичные дефекты и виды износа, возникающие в процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники. - Методики диагностики и контроля технического состояния узлов и агрегатов техники. - Правила техники безопасности при проведении оценочных и испытательных работ. - Основы экономической оценки стоимости поддержанной сельскохозяйственной техники.
		умеет - Проводить диагностику и технический осмотр бывшей в эксплуатации сельскохозяйственной техники. - Выявлять дефекты и оценивать степень износа основных узлов и агрегатов. - Проводить испытания техники для определения её работоспособности и надежности. - Анализировать результаты испытаний и диагностики, делая обоснованные выводы о техническом состоянии техники. - Составлять технические заключения и отчёты по результатам оценки и испытаний.
		владеет навыками - Навыками практической оценки и испытания техники с использованием современного диагностического оборудования. - Методами инструментальной и визуальной диагностики, применяемыми в технической экспертизе. - Техниками безопасного проведения испытаний и диагностических работ. - Навыками коммуникации и консультирования, представляя результаты оценки заинтересованным сторонам (например, владельцам, покупателям). - Способами оформления технической документации в соответствии с требованиями нормативных актов и стандартов.
ПК-2 Способен управлять деятельностью оператора технического осмотра колесных ТС	ПК-2.2 Обеспечение соответствия оператора технического осмотра колесных ТС требованиям аккредитации	знает - Требования нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность оператора и пункта технического осмотра сельскохозяйственной техники.
		умеет - Применять на практике требования нормативных документов при организации и проведении технического осмотра сельскохозяйственной техники.

		владеет навыками - Навыками обеспечения соответствия деятельности оператора и пункта технического осмотра требованиям нормативных правовых актов.
--	--	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Введение. Основные понятия. Нормативно-правовая база дисциплины.			
1.1.	Введение	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Доклад
2.	2 раздел. Правила и порядок проведения экспертизы сельскохозяйственной техники.			
2.1.	Правила и порядок проведения экспертизы	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Доклад
3.	3 раздел. Экспертиза тракторов и самоходных машин.			
3.1.	Экспертиза	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Тест
4.	4 раздел. Экспертиза оборудования для обработки почвы и посевов.			
4.1.	Экспертиза	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Доклад
5.	5 раздел. Экспертиза оборудования для переработки и транспортировки урожая.			
5.1.	Экспертиза	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Доклад
6.	6 раздел. Проведение диагностики, испытаний и освидетельствования техники.			
6.1.	Проведение диагностики	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Тест
7.	7 раздел. Документация и согласование результатов экспертизы.			
7.1.	Документация	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Доклад
8.	8 раздел. Разработка мероприятий по предотвращению износа сельскохозяйственной техники.			
8.1.	Разработка мероприятий	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Тест
9.	9 раздел. Контроль			
9.1.	Контроль остаточных знаний	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2	Доклад
	Промежуточная аттестация			Эк

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	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Тесты по контрольным точкам (1-3)

1. В двигателе Д-240 не имеет маркировочных меток ...

- а. головка блока
- б. поршень
- в. поршневой палец
- г. шатун
- д. коленчатый вал

2. Коленчатый вал двигателя Д-240 фиксируется от осевого перемещения ...

- а. четырьмя полукольцами
- б. двумя полукольцами
- в. упорным винтом
- г. дистанционной втулкой

3. Первый цилиндр V-образного двигателя расположен по ходу ...

- а. справа, у вентилятора
- б. справа, у маховика
- в. слева, у вентилятора
- г. слева, у маховика

4. В состав кривошипно-шатунного механизма не входит ...

- а. штанга
- б. цилиндр
- в. поршень
- г. коленвал
- д. маховик

5. Поршневой палец имеет метку ...

- а. краской
- б. буквой
- в. цифрой
- г. плюс или минус

6. В двигателе Д-240 не имеет маркировочных меток ...

- а. головка блока
- б. поршень
- в. поршневой палец
- г. шатун
- д. коленчатый вал

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

Экзаменационные вопросы по дисциплине "Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники":

1. Основные задачи технической экспертизы сельскохозяйственной техники.
2. Нормативно-правовые акты, регулирующие проведение экспертизы сельхозтехники.
3. Роль государственных стандартов (ГОСТ) в технической экспертизе техники.
4. Технические регламенты и их значение для безопасности сельхозоборудования.
5. Принципы работы климатических камер при испытаниях техники.
6. Влияние температурных факторов на работоспособность сельхозтехники.
7. Методики испытаний на влажность и пылезащищенность.
8. Процедура проведения статических испытаний тракторов.
9. Динамические испытания самоходных машин: цели и методы.
10. Особенности конструкции гидравлических систем тракторов и их экспертиза.
11. Методики оценки грузоподъемности сельскохозяйственных машин.
12. Анализ устойчивости и маневренности тракторов при испытаниях.
13. Применение ультразвукового контроля в экспертизе почвообрабатывающего оборудования.
14. Магнитопорошковый метод: принцип и область применения.
15. Расчет скорости коррозии элементов оборудования.

16. Методы определения износа рабочих органов сельхозмашин.
17. Акустико-эмиссионный контроль для диагностики оборудования.
18. Вибрационный анализ в оценке состояния перерабатывающего оборудования.
19. Требования к приборам для проведения неразрушающего контроля.
20. Правила оформления результатов диагностических работ.
21. Процедуры диагностики двигателей сельхозтехники.
22. Испытания трансмиссий: методики и критерии оценки.
23. Особенности диагностики гидравлических систем сельхозмашин.
24. Электрические системы техники: методы испытаний и диагностики.
25. Составление протокола испытаний дизельного двигателя.
26. Нормативные требования по безопасности при испытаниях техники.
27. Требования к оформлению технических отчетов по экспертизе.
28. Структура и содержание отчета об экспертизе сельхозтехники.
29. Процесс согласования результатов экспертизы с уполномоченными органами.
30. Современные методы технического обслуживания сельхозтехники.
31. Принципы разработки программ профилактического обслуживания.
32. Рекомендации по снижению износа оборудования.
33. Использование новых технологий для увеличения ресурса техники.
34. Понятие надежности сельскохозяйственной техники и ее показатели.
35. Методы контроля качества сборки сельхозмашин на заводе.
36. Типичные дефекты, выявляемые при технической экспертизе.
37. Классификация испытаний сельхозтехники по назначению.
38. Роль экспертизы в повышении безопасности эксплуатации техники.
39. Порядок проведения внеплановых экспертиз и их основания.
40. Особенности экспертизы импортной сельхозтехники.
41. Влияние эксплуатационных факторов на износ техники.
42. Методы продления срока службы узлов и агрегатов.
43. Диагностика основных неисправностей двигателя внутреннего сгорания.
44. Оценка состояния трансмиссионных масел и их влияние на работу техники.
45. Испытания тормозных систем сельхозмашин: методы и нормы.
46. Применение компьютерной диагностики в экспертизе техники.
47. Правовые аспекты экспертизы при страховых случаях.
48. Экспертиза после аварий и определение степени повреждений.
49. Порядок сертификации новой сельхозтехники.
50. Методы экономической оценки износа техники.
51. Использование статистических данных в прогнозировании ресурса техники.
52. Требования к квалификации экспертов по сельхозтехнике.
53. Этические аспекты проведения технической экспертизы.
54. Принципы экологической безопасности при эксплуатации техники.
55. Анализ причин отказов и разработка мероприятий по их предотвращению.
56. Испытания на прочность и жесткость конструкций техники.
57. Методы улучшения эргономики и безопасности операторов.
58. Влияние качества топлива и смазочных материалов на работу техники.
59. Системы мониторинга технического состояния в реальном времени.
60. Применение нанотехнологий в повышении износостойкости деталей.
61. Роль технической экспертизы в модернизации сельхозтехники.
62. Основные принципы технико-экономического обоснования ремонта.
63. Анализ жизненного цикла сельхозмашин.
64. Международные стандарты в области экспертизы техники.
65. Особенности экспертизы оборудования для животноводства.
66. Тренды развития сельскохозяйственной техники и их влияние на экспертизу.
67. Информационные технологии в управлении техобслуживанием.
68. Методы обучения персонала по обслуживанию и эксплуатации техники.
69. Оценка влияния технического состояния техники на качество сельхозпродукции.
70. Перспективы развития технической экспертизы в сельском хозяйстве.

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

Темы докладов по дисциплине «Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники»

Правовые основы и нормативная база проведения технической экспертизы сельхозтехники в РФ (Гражданский кодекс, ФЗ «О государственном регулировании...», стандарты).

Классификация видов технической экспертизы сельскохозяйственной техники: судебная, страховая, независимая, претензионная, инвестиционная.

Методика и этапы проведения независимой технической экспертизы тракторов и комбайнов при их покупке с пробегом.

Оценка остаточного ресурса и технического состояния силовой установки (двигателя) сельхозмашин: инструментальные и расчетные методы.

Экспертиза технического состояния гидравлических систем сельскохозяйственных машин (на примере погрузчиков, разбрасывателей, жаток).

Особенности экспертизы послеаварийной сельхозтехники: выявление причин поломок, определение степени ущерба.

Использование диагностического оборудования и средств технического контроля при экспертизе (тепловизоры, стенды, дефектоскопы, сканеры).

Экспертиза коробок передач и трансмиссий тракторов: типовые неисправности, методы контроля, оценка стоимости восстановления.

Оценка рыночной стоимости сельскохозяйственной техники: сравнительный, затратный и доходный подходы в условиях экспертизы.

Экспертиза технического состояния электронных систем управления (АСУТП) современных сельхозмашин (Precision Farming).

Определение степени износа рабочих органов почвообрабатывающей техники (плуги, бороны, сеялки) и его влияние на агротехнические показатели.

Экспертиза качества ремонта и обслуживания сельскохозяйственной техники: критерии оценки и претензии к сервисным центрам.

Особенности проведения судебной технической экспертизы сельхозтехники по делам о ДТП, пожарах, браке продукции.

Экспертиза ущерба при страховании сельскохозяйственной техники (КАСКО, ответственности): методика расчета и оформление акта.

Оценка эффективности инвестиций в модернизацию или восстановление сельскохозяйственной техники на основе данных экспертизы.

Экспертиза комбайнов (зерноуборочных, кормоуборочных): комплексная оценка состояния молотильного аппарата, очистки, навесных систем.

Роль экспертизы в разрешении споров между сельхозпроизводителями и лизинговыми компаниями при возврате техники.

Экспертиза соответствия заявленных характеристик новой сельхозтехники фактическим (мощность, производительность, расход топлива).

Оценка влияния условий хранения и эксплуатации на остаточный срок службы и стоимость специализированной техники (например, свеклоуборочные комбайны).

Цифровые технологии и перспективы их применения в технической экспертизе (фотограмметрия для фиксации повреждений, блокчейн для истории машины, Big Data для оценки износа).