

**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.02 Техническое диагностирование СХМ с применением  
цифровых технологий**

**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	<b>знает</b> Оборудование для испытания сельскохозяйственной техники
		<b>умеет</b> Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации У 1.1.3
		<b>владеет навыками</b> навыками использования оборудования для испытания сельскохозяйственной техники
ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	ПК-1.2 Проводит оценку и испытание бывшей в эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>знает</b> Правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств 3 2.1.4
		<b>умеет</b> Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения У 2.1.2
		<b>владеет навыками</b> Организация контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств ТД 2.1.2 Получение и анализ сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств ТД 2.1.3
ПК-2 Управление оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	ПК-2.3 Проводит технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического	<b>знает</b> Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств 3 2.3.9
		<b>умеет</b> Организовывать внедрение методов и средств технического диагностирования новых систем транспортных средств У 2.3.6

	осмотра	<b>владеет навыками</b> Обеспечение внедрения методов и средств технического диагностирования новых систем транспортных средств ТД 2.3.5 Контроль внедрения исполнителями методов и средств технического диагностирования новых систем транспортных средств ТД 2.3.6
--	---------	--

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Основные положения			
1.1.	Введение в техническое диагностирование СХМ	3	ПК-2.3	
1.2.	Техническое обслуживание СХМ	3	ПК-1.1	Тест
1.3.	Будущее технического диагностирования в аграрной сфере	3	ПК-1.1	
2.	2 раздел. Методы диагностирования			
2.1.	Методы диагностики СХМ	3	ПК-1.2	Тест
2.2.	Системы мониторинга состояния СХМ	3	ПК-1.1, ПК-1.2	
2.3.	Диагностика электрических и электронных систем СХМ	3	ПК-1.1	
2.4.	Диагностика механических систем СХМ	3	ПК-1.2, ПК-1.1, ПК-2.3	Тест
	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)
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Для оценки знаний</b>			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
<b>Для оценки умений</b>			
<b>Для оценки навыков</b>			

Промежуточная аттестация			
2	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) "Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий"**

*Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

Тесты для текущего контроля

1. Какой из следующих методов используется для диагностики состояния двигателя комбайна?

- A) Визуальный осмотр
- B) Измерение компрессии
- C) Проверка уровня топлива
- D) Все вышеперечисленное

2. Какой признак может указывать на неисправность системы охлаждения комбайна?

- A) Увеличение расхода топлива
- B) Перегрев двигателя
- C) Низкая скорость движения
- D) Шум в трансмиссии

3. Какой из следующих элементов необходимо проверять для диагностики состояния жатки?

- A) Уровень масла
- B) Состояние ножей
- C) Давление в шинах
- D) Уровень топлива

4. Какой метод диагностики используется для выявления утечек в гидравлической системе?

- A) Визуальный осмотр
- B) Проверка давления
- C) Тест на герметичность
- D) Все вышеперечисленное

5. Какой из следующих признаков может указывать на износ подшипников?

- A) Увеличение вибрации
- B) Снижение мощности
- C) Увеличение расхода масла
- D) Все вышеперечисленное

6. Какой из следующих параметров необходимо контролировать для диагностики трансмиссии?

- A) Температура масла
- B) Уровень топлива
- C) Давление в шинах
- D) Состояние фильтров

7. Какой из следующих методов может помочь в диагностике электрической системы комбайна?

- A) Проверка напряжения аккумулятора
- B) Визуальный осмотр проводки
- C) Тестирование реле
- D) Все вышеперечисленное

8. Какой из следующих признаков может указывать на проблемы с системой подачи топлива?

- A) Неровная работа двигателя
- B) Увеличение расхода масла
- C) Перегрев трансмиссии
- D) Увеличение вибрации

9. Какой из следующих инструментов используется для проверки состояния ремней и цепей?

- A) Манометр
- B) Линейка
- C) Тестер натяжения
- D) Визуальный осмотр

10. Какой из следующих факторов может указывать на необходимость замены фильтров?

- A) Увеличение расхода топлива
- B) Понижение давления масла
- C) Увеличение вибрации
- D) Все вышеперечисленное

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

1. Что такое техническое диагностирование и какова его роль в эксплуатации сельскохозяйственной техники?
2. Какие основные цели и задачи стоят перед техническим диагностированием СХМ?
3. Перечислите основные виды сельскохозяйственной техники, подлежащие диагностике.
4. Каковы преимущества применения цифровых технологий в диагностике СХМ?
5. Что такое IoT (Интернет вещей) и как он используется в диагностике сельскохозяйственной техники?
6. Какие программные средства используются для анализа данных, полученных с датчиков?
7. Какие методы диагностики применяются для выявления неисправностей в электрических системах СХМ?
8. Как проводится вибрационный анализ и какие неисправности он может выявить?
9. В чем заключается термография и как она применяется для диагностики СХМ?
10. Какие основные системы комбайна подлежат диагностике?
11. Каковы признаки неисправности в системе впрыска двигателя комбайна?
12. Как проверить состояние системы охлаждения двигателя комбайна?
13. Опишите процесс проведения комплексной диагностики конкретного узла СХМ.
14. Как составить отчет о состоянии СХМ после проведения диагностики?
15. Какие рекомендации можно дать по техническому обслуживанию на основе результатов диагностики?
16. Каковы основные тенденции в развитии технологий диагностики СХМ?
17. Как автоматизация и роботизация могут повлиять на процесс диагностики сельскохозяйственной техники?
18. Какие этические и правовые аспекты следует учитывать при использовании цифровых технологий в диагностике?

#### Примерные задачи:

Задача 1. У комбайна наблюдаются проблемы с запуском двигателя. Опишите последовательность действий для диагностики системы впрыска, включая проверку давления топлива и состояния форсунок.

Задача 2. Опишите, как вы будете проверять систему охлаждения двигателя комбайна. Какие параметры вы будете измерять и какие неисправности можете выявить?

Задача 3. После проведения диагностики комбайна составьте отчет, в котором укажите выявленные неисправности, проведенные тесты и рекомендации по ремонту и техническому обслуживанию.

Задача 4. Используя тепловизор, вы обнаружили, что температура одного из узлов двигателя комбайна превышает 100 °С, в то время как остальные узлы работают в пределах нормы. Опишите возможные причины перегрева и предложите методы их устранения.

Задача 5. У вас есть комбайн, у которого не запускается двигатель. Используя мультиметр, измерьте напряжение на аккумуляторе и на стартере. Определите возможные причины неисправности, если напряжение на стартере ниже 10 В.

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