

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра «Механизация и технический сервис в АПК»

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 29 " февраля 2024 г.

" 29 " марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Методы и технические средства диагностирования
сельскохозяйственной техники**

ФГОС ВО

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Технические средства агропромышленного комплекса

Форма обучения - очная

Срок обучения – 5 лет

Курс - 5

Семестр - А

Квалификация выпускника – специалист



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025**

Красноярск 2024

Составитель: Васильев Александр Александрович, к.т.н., доцент

« 27 » 01 2024 г.

Программа разработана в соответствии с Образовательным стандартом (ФГОС) № 935 от 11.08.2020 ФГОС ВО по программе специалитета 25.03.01- Наземные транспортно-технологические средства, специализации - Технические средства агропромышленного комплекса

Программа обсуждена на заседании кафедры

протокол № 5 « 27 » 01 2024 г.

Зав. кафедрой: Семенов Александр Викторович, к.т.н., доцент

« 27 » 01 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 5 «31» января 2024г.

Председатель методической комиссии :

Доржеев А.А., к.т.н., доцент

«31» января 2024г.

Заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»:
канд. техн. наук, доцент А.В. Кузнецов

«31» января 2024г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	12
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.3. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	17
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18
10. ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	19

Аннотация

Дисциплина «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники» относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и предназначена для подготовки студентов по программе специалитета 25.03.01-Наземные транспортно-технологические средства, специализации - Технические средства агропромышленного комплекса в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в смежных областях знаний, владением культурного мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения) и профессиональных компетенций (способностью использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных технических задач, владением логическими методами и приемами научного исследования, владением методами анализа и прогнозирования технического состояния машин) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с овладением навыками проведения измерений с помощью современных приборов и диагностического оборудования, методами обработки полученных результатов с целью оценки технического состояния сопряжений, узлов, агрегатов и машины в целом, определения их остаточного ресурса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельную работу студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 часов), лабораторные (22 часа) и практические занятия (22 часа) и 54 часов самостоятельной работы студента.

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники» включена в часть базового блока, формируемую участниками образовательных отношений.

Реализация дисциплины «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по программе специалитета 25.03.01-Наземные транспортно-

технологические средства, специализации - Технические средства агропромышленного комплекса должна формировать компетенции ПК-2 и ПК-6.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники» являются «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины».

Особенностью дисциплины является изучение основ и принципов диагностирования сложной сельскохозяйственной техники с применением современных электронных средств.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2 Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является получение знаний о современных методах, средствах, технологиях диагностирования машин и прогнозировании их технического состояния.

Задачами изучения дисциплины являются овладение навыками проведения измерений с помощью современных приборов и диагностического оборудования, методами обработки полученных результатов с целью оценки технического состояния сопряжений, узлов, агрегатов и машины в целом, определение их остаточного ресурса.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции, содержание	Индикаторы достижений	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 – Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-1 ПК-2 –обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий; - методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований; - проводить системный анализ объекта исследования; оценивать надежность технических систем; <p>Владеть: методами оценки техни-</p>

		ческого состояния машин
ПК-6 - Способен использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ИД-1 ПК-6 – участвует в проектировании узлов, агрегатов и систем сельскохозяйственной техники и транспортных средств	Знать: - технические свойства машин; - основы общеинженерных дисциплин. Уметь: выполнять конструкторские расчеты; Владеть: практическими навыками работы с компьютерными конструкторскими программами.

3 Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Зач. ед.	Семестр А, час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия, в том числе	1,5	54
Лекции (Л)	0,28	10
Лабораторные работы (ЛР)	0,61	22
Практические работы (ПР)	0,61	22
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54
Вид контроля:		Диф. зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПР	ЛР	
Модуль 1. Техническое диагностирование машин	24	2	-	10	12
Модуль 2. Обнаружение и устранение неисправностей машин	32	4	-	12	16
Модуль 3. Прогнозирование технического состояния машин	52	4	22	-	26
ИТОГО	108		10	32	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Техническое диагностирование машин.

Виды и способы диагностирования, технология диагностирования. Диагностические параметры, их роль в процессе оценки технического состояния машин и их составных частей. Классификация диагностических параметров, их связь с техническим состоянием, использование этой связи при конструировании технических средств диагностики. Классификация средств диагностики и области их практического использования.

МОДУЛЬ 2. Обнаружение и устранение неисправностей машин.

Закономерности нарушения работоспособности составных частей и возможности предупреждения их отказов. Неисправности составных частей тракторов. Основные принципы поиска причин неисправностей. Обнаружение качественных признаков нарушения работоспособности для выявления места и характера отказа. Взаимосвязь качественных признаков нарушения работоспособности дизеля с неисправностями его систем. Тесты диагностирования машин. Устранение неисправностей машин.

МОДУЛЬ 3. Прогнозирование технического состояния машин.

Основы определения динамики состояния машин. Прогнозирование и оптимизация допускаемых состояния при диагностировании машин. Прогнозирование безотказности и долговечности элементов диагностируемых машин. Прогнозирование числа операций технического обслуживания, расхода запасных частей. Оптимизация периодичности диагностирования и межремонтного ресурса. Прогнозирование оптимальной последовательности повышения качества ремонта и технического обслуживания машин.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Техническое диагностирование машин		Диф. зачет	
		<u>Лекция 1. СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ МАШИН.</u> Современные технологии диагностирования, основные этапы и их особенности; нормативно-техническая документация, используемая при диагностике машин. Классификация средств технической диагностики, их характеристики и практическое использование.		2

№ п/п	№ модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 2. Обнаружение и устранение неисправностей машин		Диф. зачет	4
		<u>Лекция 2. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МАШИН.</u> Термины и определения, связанные с изменением технического состояния машин и их составных частей. Закономерности нарушения работоспособности составных частей и возможности предупреждения их отказов. Неисправности составных частей тракторов.		2
		<u>Лекция 3. МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МАШИН.</u> Основные принципы поиска причин неисправностей. Обнаружение качественных признаков нарушения работоспособности для выявления места и характера отказа. Взаимосвязь качественных признаков нарушения работоспособности дизеля с неисправностями его систем. Тесты диагностирования машин. Устранение неисправностей машин.		2
	Модуль 3. Прогнозирование технического состояния машин		Диф. зачет	4
		<u>Лекция 4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН.</u> Теория прогнозирования и процесс изменения параметра состояния машины. Основы определения динамики состояния машин. Прогнозирование и оптимизация допустимых состояний при диагностировании машин. Прогнозирование безотказности и долговечности элементов диагностируемых машин.		2
		<u>Лекция 5. ОПТИМИЗАЦИЯ МЕЖКОНТРОЛЬНОЙ НАРАБОТКИ.</u> Прогнозирование числа операций технического обслуживания, расхода запасных частей. Оптимизация периодичности диагностирования и межремонтного ресурса. Прогнозирование оптимальной последовательности повышения качества ремонта и технического обслуживания машин.		2

4.4 Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Техническое диагностирование машин		Диф. зачет	12
		<u>Лабораторная работа 1.</u> Заявочное диагностирование гидростатической трансмиссии кормоуборочного комбайна Дон-680М.	Отчет	4
		<u>Лабораторная работа 2.</u> Заявочное диагностирование основной гидросистемы кормоуборочного комбайна Дон-680М.	Отчет	4
		<u>Лабораторная работа 3.</u> Заявочное диагностирование электрооборудования кормоуборочного комбайна Дон-680М.	Отчет	2
	Модуль 2. Обнаружение и устранение неисправностей машин		Диф. зачет	12
		<u>Лабораторная работа 4.</u> Поиск и устранение неисправностей цилиндрично-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма дизеля.	Отчет	4
		<u>Лабораторная работа 5.</u> Поиск и устранение неисправностей топливной системы дизеля.	Отчет	4
		<u>Лабораторная работа 6.</u> Поиск и устранение неисправностей газораспределительного механизма дизеля.	Отчет	4
	Модуль 3. Прогнозирование технического состояния машин		Диф. зачет	22
		<u>Практическая работа 1.</u> Расчет норм и прогнозирование расхода запасных частей.	Отчет	4
		<u>Практическая работа 2.</u> Определение периодичности диагностирования составных частей трактора.	Отчет	4
		<u>Практическая работа 3.</u> Определение межремонтного ресурса составных частей трактора.	Отчет	4
		<u>Практическая работа 4.</u> Прогнозирование числа операций технического обслуживания трактора.	Отчет	4
		<u>Практическая работа 5.</u> Определение экономической эффективности от применения оптимального	Отчет	4

№ П/П	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		допускаемого параметра состояния элемента трактора.		
		<u>Практическая работа 6.</u> Определение оптимальной последовательности повышения качества диагностирования тракторов.	Отчет	2

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и специальной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для расширения кругозора по дисциплине. Значительная часть самостоятельной работы проводится в виде изучения дополнительного материала, представленного в таблице 6.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Техническое диагностирование машин		12
		1. Тенденции в оснащении сельскохозяйственной техники встроенными контролирующими приборами и датчиками	8
		2. Система электронного диагностирования современных машин	18
	Модуль 2. Обнаружение и устранение неисправностей машин		16
		3. Критерии предельного состояния мобильных энергетических средств и их составных частей	10
		4. Обнаружение качественных признаков нарушения работоспособности машин и тесты диагностирования для выявления характера и места отказа	16
	Модуль 3. Прогнозирование технического состояния машин		26
		5. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса по результатам диагностирования	10
		6. Оптимизация допускаемых параметров при диагностировании машин	4
ВСЕГО			54

Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины:

- использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle, доступ к которой каждый студент получает у методистов института. Электронный курс предусматривает самопроверку путём тестирования и ответов на контрольные вопросы;
- подготовка студентов к интерактивным занятиям (тема и содержание занятий заранее объявляется ведущим преподавателям)
- самостоятельная работа в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛР	ПР	СРС	Вид контроля
ПК-2 - Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	4, 5	-	1-6	5, 6	Диф. зачет
ПК-6 -Способен использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	1 - 3	1-6	-	1 - 4	Диф. зачет

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Аллилуев В. А. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка / В.А.Аллилуев, А.Д.Ананьин, В.М. Михлин. – М. :Агропромиздат, 1991.-367 с.
2. Автомобильный справочник: пер. с англ.: первое рус.изд. – М.: За рулем, 1999. – 896 с.
3. Васильев А. А. Практикум по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов: учеб.пособие / А. А. Васильев, М. Л. Октябрьский; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 245 с.
4. Габитов И. И. Топливная аппаратура автотракторных двигателей / И. И. Габитов, А. В. Неговора. – Уфа: Изд-во БГАУ, 2004. – 172 с.
5. Горин В.М. Приборы и оборудование для государственных инспекций по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники в Российской Федерации / В.М.Горин, А.В.Колчин, Ю.Л. Колчинский. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 115 с.
6. Дунаев А. П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей /А.П.Дунаев. – М.: Транспорт, 1987. – 207 с.

7. Зиленский А. П. Организация государственного технического надзора в агропромышленном комплексе / А. П. Зиленский. – Оренбург: Южный Урал, 2001. – 374 с.
8. Левкое В. Г. Тракторы «Беларус-1522/1522В/1523/1523В» : руководство по эксплуатации / В. Г. Левкоев, И.Ф. Бруенков, Э.А. Бомберов. – Минск: ПО «Минский тракторный завод», 2001. – 244 с.
9. Лимарев В. Я. Материально-техническое обеспечение агропромышленного комплекса / В.Я.Лимарев. – М.: Известия, 2004. – 624 с.
10. Методика оценки ремонтпригодности новых машин / [В.П. Лялякин, В.К. Фрибус, М.А. Халфин и др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2006. – 90 с.
11. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания : учебник для вузов / Г. М. Напольский. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
12. Орси́к Л. С. Техничко-экономическое обоснование комплексов отечественных и зарубежных машин / Л.С. Орси́к, В.И. Драгайцев. – М.: ВНИИ-ЭСХ, 2003. – 111 с.
13. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1988. – 78 с.
14. Похабов В. И. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей / В. И. Похабов. – Минск: Ураджай, 1988. – 189 с.
15. Ресурсосбережение при технической эксплуатации сельскохозяйственной техники / [В.И.Черноиванов, А.Э. Северный, М.А. Халфин и др.]. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 420 с.
16. Руководство по организации технического обслуживания автомобилей на СТОЛ: - М., 1990. - 121 с.
17. Руководство по эксплуатации комбайнов 9560 и 9660. Вып. КЗ (Russian). – John Deere Harvester Works USA, 2001. – 210 с
18. Системы управления дизельными двигателями : пер. с нем.: первое рус.изд. – М.: За рулем, 2004. – 480 с.
19. Северный А. Э. Руководство по техническому диагностированию при техническом обслуживании и ремонте тракторов и сельскохозяйственных машин / А. Э. Северный, Д. С. Буклагин, В. М. Михлин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 252 с.
20. Техническая эксплуатация автомобилей /под ред. Е. С. Кузнецова. – М.: Транспорт, 2001. – 535 с.
21. Техническая эксплуатация машин в фермерских хозяйствах / [И.Г.Голубев, А.Э.Северный, И.А.Спицын и др.]. – М.: Информагро-тех, 1997. - 292 с.
22. Гальперин А.С. Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин / [А. С. Гальперин, А.В. Ленский, В.М. Михлин и др.]. – М.: ГОСНИТИ, 1993. – 327 с.
23. Технологические карты по диагностированию и прогнозированию остаточного ресурса сельскохозяйственных машин. – Новосибирск: Це-рис :Росагроснаб, 2000. – 82 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Технологическое руководство по контролю и регулировке зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов с применением комплекта средств КИ-28120М-ГОСНИТИ. – М.: ГОСНИТИ, 2005. – 169 с.
2. Черноиванов В. И. Машинно-технологическая станция / В. И. Черноиванов, Н. В. Краснощекое, А. Э. Северный. – М.: ГОСНИТИ, 1999. – 402 с.
3. Черноиванов В. И. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве / В. И. Черноиванов, А. Э. Северный, Л. М. Пильщиков. – М.: ГОСНИТИ, 2001. – 168 с.
4. Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства / [А.В.Шпилько, В.И.Драгайцев, Н.М.Морозов и др.]. – М.: Изд-во РАСХН, 2001. – 345 с.
5. Артемов М.Е. Средства диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин / М.Е. Артемов – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 16 с.
6. Артемов М.Е. Организация хранения сложной сельскохозяйственной техники / М.Е. Артемов – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 19 с.
30. Артемов М.Е. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации машинно-тракторного парка / М.Е. Артемов – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2008. – 325 с.

6.3 Карта обеспеченности литературой

Кафедра «Механизация и технический сервис в АПК. Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация: Технические средства агропромышленного комплекса. Дисциплина «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники». Количество студентов: 50. Общая трудоемкость дисциплины : лекции - 10 час.; лабораторные работы - 22 час.; практические работы – 22 час.; СРС - 54 час.

Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
				Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Практикум по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов: учеб. пособие	А. А. Всильев, М. Л. Октябрьский	Краснояр. гос. аграр. ун-т	2010	+		+	+	25	72
Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации машинно-тракторного парка	М.Е. Артемов	Изд-во КрасГАУ	2008	+		+	+	25	120

Диагностика и техническое обслуживание машин	А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов, А.В. Неговора, А.С. Иванов	Академия	2008	+		+	-	25	30
Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка	В.А. Аллилуев, А.Д. Ананьин, В.М. Михлин	Агропромиз- дат	1991	+		+	-	25	204

Директор Научной библиотеки _____

7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины « Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

1. Выполнение лабораторной и практической работы и написание отчета – 8 - 20 б.

2. Защита отчета по работе – 2 - 6 б.

Минимальное количество баллов составляет:

По 1 дисциплинарному модулю – 31 б.

По 2 дисциплинарному модулю – 31 б.

По 3 дисциплинарному модулю - 16 б.

Виды текущего контроля: отчеты.

Промежуточный контроль – дифференцированный зачет.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
Лекции	ауд. 4 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный.	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
Лаб.	ауд. 56 - лаборатория диагностики и технического обслуживания машин	трактор МТЗ-82, трактор ДТ-175 С, трактор Т-54В, настольно-сверлильный станок, мотор-тестер, комплект диагностирования КИ-13919 А, пускозарядное устройство, КА 6720 К (компрессометр диз.), КА 6721 К (компрессометр бензин), переносной диагностический комплект (ПДК) КИ-13924М, MotoDoc III (Российская Федерация) Супер, диагностический прибор G-scan №AS 627049 с интерфейсом VSDS, стробоскоп (бензиновый) DA-5100	Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия.
СРС	Ауд 30 – аудитория для самостоятельной работы	Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт выход в Internet.	Электронные издания

9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Методические рекомендации для обучающихся

Изучение дисциплины основано на применении сложной измерительной аппаратуры. Поэтому перед проведением занятий необходимо тарировать приборы, а также проверять исправность узлов и агрегатов тракторов. Во

время выполнения измерений надо вести запись измеряемых параметров и набирать статистический материал для последующего анализа.

9.2 Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенным шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

10 Протокол изменений РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Васильев А.А., к.т.н., доцент

_____ (подпись)