

**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 тракторы и автомобили

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Кузьмин Н.В.  
" 16 " февраля 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор  
Пыжикова Н.И.  
"24" марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерная диагностика автотракторных двигателей

ФГОС ВО

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»  
(код, наименование)

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Курс 6

Семестр (ы) 11

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника      инженер



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2023

Составитель: Кузнецов Александр Вадимович, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 25 » 01 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», № 935 от 11.08.2020 г.» и профессиональным стандартом «Специалист в области механизации сельского хозяйства» № 555н от 02.09.2020г.».

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» протокол № 5 « 25 » 01 2023 г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 25 » 01 2023 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 5 «31» января 2023г.

Председатель методической комиссии:  
Доржеев А.А., к.т.н., доцент

«31» января 2023г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»

«31» января 2023г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Внешние и внутренние требования .....	6
1.2. Место дисциплины в учебном процессе .....	6
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
4.1. Структура дисциплины ..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	9
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....	11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	10
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения .....	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы .....	13
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
6.1. Основная литература .....	13
6.2. Дополнительная литература..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	

## **Аннотация**

Дисциплина «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» является частью, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин, специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника, а именно:

- способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с компьютерной диагностикой современных системам автомобильной электроники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *тестирования* по дисциплинарным модулям и промежуточная аттестация в форме *зачета*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 часов), лабораторные (26 часа), практические (12 часов) занятия и 58 часов самостоятельной работы студента.

## **Используемые сокращения**

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

КР – курсовая работа

## **1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» включена в ОПОП, в часть формируемую участниками образовательных отношений, реализуется на 5 курсе (9 семестре).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» являются: «Физика», «Автотроника», «Электрооборудование транспортно-технологических средств агропромышленного комплекса».

Дисциплина «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Тракторы и автомобили», «Методы и технические средства испытания сельскохозяйственной техники».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы в курсовом проектировании и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является практическая направленность и непосредственная связь со специальностью подготовки, повышающая интерес студентов к изучению электронных и автотронных систем современных автомобилей.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целью освоения дисциплины «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» заключается в достижении целостного понимания базовых категорий и принципов диагностики, а также приобретении практических навыков анализа причин отказов, неисправностей агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение физических основ применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации процесса диагностирования автомобилей;
- использовать технологическое и компьютерное диагностическое оборудование для определения технического состояния автотранспортных средств;
- выявлять и устранять неисправности приборов, аппаратов и систем автомобилей;
- изучение современных методов диагностики технического состояния автомобилей, области их применения и значении для повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации автомобилей.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 – способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	обеспечивает управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Знать: классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля
		Уметь: выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электронных систем
		Владеть: проведением технического контроля и компьютерной диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 9	
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	
в том числе:				
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме		4	4	
Практические занятия (ПЗ)/в том числе в интерактивной форме		8	8	
Лабораторные работы (ЛР)/ в том числе в интерактивной форме		4	4	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>		<b>88</b>	<b>88</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов				
расчетная работа				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
<b>Контроль</b>		4	4	
<b>Вид контроля:</b>			<b>зачет</b>	

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Аудиторная работа			Вне- аудитор- ная ра- бота (СРС)
		Л	ЛР	ПЗ	
<b>МОДУЛЬ 1.</b> Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем	52	2	4	2	44
<b>Модульная единица 1.1.</b> Теоретические основы функционирования систем управления двигателем	15	1	4		15
<b>Модульная единица 1.2.</b> Поиск и устранения неисправности СУД с использованием комплекса диагностических приборов	12,5	0,5		2	15
<b>Модульная единица 1.3</b> Функционирование электронной системы управления двигателем	10,5	0,5			14
<b>МОДУЛЬ 2.</b> Диагностика систем двигателя	52	2	4	2	44
<b>Модульная единица 2.1.</b> Средства диагностики двигателей и работа с ними	15	1	4		15
<b>Модульная единица 2.2.</b> Оборудование для компьютерного диагностирования двигателей	12,5	0,5		2	15
<b>Модульная единица 2.3.</b> Диагностика КШМ, ГРМ двигателя	10,5	0,5			14
<b>Контроль</b>	4				
<b>ИТОГО</b>	108	4	8	4	88

### 4.2. Содержание модулей дисциплины

#### **МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ**

**Модульная единица 1.1** Теоретические основы функционирования систем управления двигателем. Системы управления топливоподачей, про-

дувкой адсорбера системы улавливания паров бензина, работой вентиляторов системы охлаждения. Система обеспечивает соответствие содержания токсичных выбросов жестким требованиям европейских норм при сохранении высоких динамических показателей двигателя и низкого расхода топлива.

**Модульная единица 1.2. Средства диагностики двигателей и работа с ними.** Сбор информации о техническом состоянии двигателя и СУД. Локализация на основе анализа информации неисправности на уровне подсистемы или подсистем. Поиск дефекта до уровня узла (датчик, исполнительный механизм, линия связи).

**Модульная единица 1.3 Функционирование электронной системы управления двигателем.** Общие принципы работы системы управления инжекторного двигателя. Назначение и типы запоминающих устройств. Режимы работы двигателя под управлением ЭБУ.

## МОДУЛЬ 2. ДИАГНОСТИКА СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЯ

**Модульная единица 2.1 Средства диагностики двигателей и работа с ними.** Специализированные автомобильные тестеры. Стробоскопы. Специализированные автомобильные осциллографы. Мотор-тестеры. Имитатор сигналов датчиков.

**Модульная единица 2.2 Оборудование для компьютерного диагностирования двигателей.** Типы диагностических приборов. Особенности электронных датчиков, влияющих на экологические и экономические показатели двигателя и на безопасность дорожного движения автомобиля.

**Модульная единица 2.3 Диагностика КШМ, ГРМ двигателя.** Основные неисправности КШМ и ГРМ. Методы и средства диагностирования механизмов двигателей.

### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4  
Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>МОДУЛЬ 1</b> Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем			<b>2</b>
	<i>Модульная единица 1.1</i>	Лекция № 1. Системы управления двигателем	тест, зачет	1
	<i>Модульная единица 1.2</i>	Лекция № 2. Устройство и принцип действия датчиков, входящих в состав ЭСУД	тест, зачет	0,5
	<i>Модульная единица 1.3</i>	Лекция № 3. Исследование характеристик датчиков	тест, зачет	0,5
2.	<b>МОДУЛЬ 2.</b> Диагностика систем двигателя			<b>2</b>

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид кон- трольного мероприятия</b>	<b>Кол- во часов</b>
	<b>Модульная еди- ница 2.1</b>	Лекция № 4. Диагностическое оборудование	тест, зачет	1
	<b>Модульная еди- ница 2.2</b>	Лекция № 5. Компьютерное диагностирование двигателей	тест, зачет	0,5
	<b>Модульная еди- ница 2.3</b>	Лекция № 6. Диагностика механизмов двигателя	тест, зачет	0,5
<b>ИТОГО</b>				<b>8</b>

Таблица 5

**Содержание занятий и контрольных мероприятий**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и мо- дульной едини- цы дисциплины</b>	<b>№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Вид контрольно- го мероприя- тия</b>	<b>Кол- во ча- сов</b>
1.	<b>МОДУЛЬ 1. Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем</b>			<b>6</b>
	<b>Модульная еди- ница 1.1</b>	Лабораторная работа № 1. Подготовка средств диагностики к работе	контрольные вопросы	4
		Практическое занятие № 1. Имитация сигналов датчиков системы управления двигателя		
	<b>Модульная еди- ница 1.2</b>	Лабораторная работа № 2. Анализ состава выхлопных газов ДВС	контрольные вопросы	2
		Практическое занятие № 2. Проверка состояния сигнальных и исполнительных механизмов		
	<b>Модульная еди- ница 1.3</b>	Лабораторная работа № 3. Диагностика электронных систем зажигания	контрольные вопросы	
		Практическое занятие № 3. Анализ системы питания бензинового двигателя		
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Диагностика систем двигателя</b>			<b>6</b>
	<b>Модульная еди- ница 2.1</b>	Лабораторная работа № 4. Имитация сигналов датчиков системы управления двигателя	контрольные вопросы	4
		Практическое занятие № 4. Анализ работы датчиков системы зажигания		

<b>№ п/ п</b>	<b>№ модуля и мо- дульной едини- цы дисциплины</b>	<b>№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Вид контрольно го мероприяти- я</b>	<b>Кол- во ча- сов</b>
<i><b>Модульная еди- ница 2.2</b></i>		Лабораторная работа № 5. Диагно- стика генератора.	контрольные вопросы	2
		Практическое занятие № 5. Поиск неисправности с использованием комплекса диагностических при- боров		
<i><b>Модульная еди- ница 2.3</b></i>		Лабораторная работа № 6. Диагно- стика системы питания двигателя	контрольные вопросы	6
		Практическое занятие № 6. Проверка и диагностирование ГРМ и КШМ двигателя		
<b>ИТОГО</b>				<b>12</b>

#### **4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний**

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

СРС организуется в следующих формах:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- подготовка к практическим занятиям;
- организация и использование электронного курса дисциплины, размещенного на платформе LMSMoodle для самостоятельной работы;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестированию);
- подготовка к зачету;

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям является важнейшей составляющей этих занятий, по итогам которой проводится входной контроль теоретических знаний. Практические занятия выполняются с элементами исследовательской работы и формируют у студентов навыки научно-исследовательской работы.

**4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	<b>МОДУЛЬ 1. Основы диагностирования технического состояния автомобилей</b>		<b>44</b>
	<i>Модульная единица 1.1</i>	- приспособленность двигателя к диагностированию; - оборудование и приборы системы питания	15
	<i>Модульная единица 1.2</i>	- типовые структуры систем диагностирования ДВС - стендовые диагностические системы. Мотор-тестеры	15
	<i>Модульная единица 1.3</i>	- диагностические параметры и нормы; - показатели технических средств диагностирования	14
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Общие сведения о диагностике автомобилей</b>		<b>44</b>
	<i>Модульная единица 2.1</i>	- классификация инструментальных методов диагностирования; - диагностирование двигателя по составу выхлопных газов	15
	<i>Модульная единица 2.2</i>	- диагностирование двигателя по параметрам картерного масла; - диагностирование двигателя по герметичности надпоршневого пространства цилиндров	15
	<i>Модульная единица 2.3</i>	- диагностирование двигателя по составу выхлопных газов; - диагностирование двигателя по шумам и вибрациям	14
<b>ВСЕГО</b>			<b>88</b>

#### **4.4.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы**

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Учебным планом не предусмотрены	

#### **5. Взаимосвязь видов учебных занятий**

Таблица 8

#### **Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
ПК-2 - способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	(№№ 1-6)	(№№ 1-6)	(№№ 1-6)	Мод. ед. 1.1-2.3	тестирование, зачет

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

##### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Система электронно-дистанционного обучения Moodle <https://e.kgau.ru/>.
2. ИРБИС64+ электронная библиотека [http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5).
3. Электронно-библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.
5. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

##### **6.3. Программное обеспечение**

1. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.

2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 9

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Тракторы и автомобили». Специальность 23.05.01: «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация: «Технические средства агропромышленного комплекса»

Дисциплина «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, лаб., СРС	Измерительные устройства автомобильных систем	Зиновкина М. М., Гареев Р. Т., Горев П. М., Утемов В. В.	М: Издательство Юрайт, 2021	2021		+	+			<a href="https://urait.ru/book/izmeritelnye-ustroystva-avtomobilnyh-sistem-471582">https://urait.ru/book/izmeritelnye-ustroystva-avtomobilnyh-sistem-471582</a>
Лаб., СРС	Электронные системы мобильных машин: лабораторный практикум	А.В. Кузнецов	КрасГАУ	2011	+		+	+	25	60
Лаб., СРС	Электрооборудование автомобилей и тракторов : лабораторный практикум	А. В. Кузнецов, Н. В. Кузьмин	КрасГАУ, 2020.	2020	+		+	+	25	60
	Электронные системы управления автотракторных двигателей	Поливаев О. И., Костиков О. М., Ведринский О. С.	Лань	2021		+	+			<a href="https://reader.lanbook.com/book/167454#162">https://reader.lanbook.com/book/167454#162</a>

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация** по результатам 9 семестра по дисциплине проходит в форме *зачета (тестирования)* с учетом результатов текущей аттестации. К зачету допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра не менее 40 баллов. Для успешной сдачи зачета необходимо набрать минимум 60 баллов.

Если принять общую трудоемкость дисциплины за 100 баллов, то распределение баллов по видам работ следующее: выполнение текущей работы (лабораторные работы) 0 – 36, посещение и активность на занятиях 0 – 12, текущий контроль (тестирование) 0 – 30, зачет 0 - 22.

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

**Рейтинг-план по 1 и 2 модулям (9-й семестр)**

Виды контроля	Дисциплинарный модуль 1 (ДМ1) (от 0 до 30 баллов)		Дисциплинарный модуль 2 (ДМ2) (от 0 до 30 баллов)		Промежуточная аттестация (зачет)	Итого баллов		
	Кол-во баллов по итогам текущего контроля (МЕ 1.1-1.3.)	Промежуточный контроль (МЕ 1.1.-1.4.)	Кол-во баллов по итогам текущего контроля (МЕ 2.1.-2.3.)	Промежуточный контроль (МЕ с 2.1-2.3.)				
Ответы на контрольные вопросы	0-12	0-12	0	0-12	0-12	0		
Тестирование	0	0	0-12	0	0	0-12		
Зачет по итогам изучения ДМ	0	0	0	0	0	0-40		
<b>Итого баллов</b>	<b>0-10</b>	<b>0-10</b>	<b>0-10</b>	<b>0-10</b>	<b>0-10</b>	<b>0-40</b>		
						<b>0-100</b>		

**Критерии оценки**

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60...100	зачет

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Таблица 10

<b>Вид занятий</b>	<b>Аудитория</b>	<b>Спецоборудование</b>	<b>ТСО</b>
Лекции	ауд. 42 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парти, стулья, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: компьютер в сборе: сист.блок DepoNeos, мон. Aser V193W 2101040135, Мультимед. проектор Panasonic PT-D5000/пультДУ/экран	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
Лаб.	ауд. 25 – лаборатория автотракторного электрооборудования	парти, стулья, маркерная доска, мультиметры, пресс 50ТР, стенд КИ 968, сварочный трансформатор ВД-306, пускозарядное устройство, телевизор Samsung 29A11SSQ, стенд КИ968, газоанализатор «Автотест -01.02.	Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия,
CPC	Ауд 30 – аудитория для самостоятельной работы	Парти, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт выход в Internet.	Электронные издания

## **Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Теоретическую часть дисциплины возможно изучать в виде традиционных лекционных занятий для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование электронного ресурса.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературы, умение осмысливать и создавать тексты. Классификацию электрооборудования следует усваивать по мере изучения тем, в последовательности, обусловленной в настоящей рабочей программе дисциплины. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на занятиях, изучения рекомендованной литературы, выполнения лабораторных работ и их защиты.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: изучают рекомендованную научно-практическую литературу; пишут отчеты по лабораторным занятиям; участвуют в выполнении заданий в ходе выполнения лабораторных работ, проводят расчеты. При самостоятельном изучении материала студентам предлагается написание конспекта. Для этого необходимо использовать учебную и научную литературу, электронные образовательные ресурсы. Также для подготовки к занятиям рекомендуется использовать сеть Интернет.

## **9.2. Методические указания по дисциплине 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.

Таблица 11

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

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>

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.

## **ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД**

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Кузнецов А.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ (подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу дисциплины «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», подготовленную доцентом кафедры «Тракторы и автомобили» ИИСиЭ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Кузнецовым А.В.

Дисциплина «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» является частью подготовки выпускников учебного плана 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалиста, очное), которая включена в основную профессиональную образовательную программу.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалиста), целью дисциплины является: теоретическая и практическая подготовка студентов к профессиональной деятельности. Изучение этой дисциплины способствует закреплению теоретических знаний студентов, приобретению практических навыков при испытании и эффективным использованием сельскохозяйственной техники.

Порядок построения рабочей программы с методической точки зрения способствует чёткому пониманию цели, структуры и порядка ведения дисциплины.

Последовательность изложения соответствует приведенному объёму учебных часов и способствует выработке необходимых для студента компетенций. Материал в программе изложен последовательно и доступно.

Рабочая учебная программа дисциплины «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей» по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», отвечает требованиям основной профессиональной образовательной программы и может использоваться в учебном процессе ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Канд. техн. наук, доцент,  
зав. кафедрой АвиаГСМ  
Института нефти и газа СФУ



Кайзер Ю.Ф.