

**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.

" 29 " февраля 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор

Пыжикова Н.И.

"29" марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Автотроника

ФГОС ВО

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

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Курс 5

Семестр (ы) 9

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника инженер



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2024

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

«25» января 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020г. и профессионального стандарта: «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №340 от 21.05.2014г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»  
протокол № 5 «25» января 2024 г.

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

«25» января 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 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 2024г.

## 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>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</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.....	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	<i>12</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы .....</i>	<i>13</i>
<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>17</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</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 «Автотроника» 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);
- способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники (ПК-3);
- способен планировать и организовывать испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов (ПК-4);
- способен проводить анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными системами автомобильной электроники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, 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 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные (34 часа) занятия и 76 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 «Автотроника» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1, реализуется на 4 курсе (7 семестре).

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

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

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 «Автотроника» заключается в достижении целостного понимания базовых категорий и принципов автотроники, а также приобретении практических навыков анализа и синтеза автотронных объектов.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с базовыми понятиями и определениями, историей становления и ключевыми факторами развития автотроники;
- изучение принципов действия основных элементов автотронных систем;
- изучение современных принципов проектирования автотронных объектов и систем.

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 автотронных систем
		Владеть: проведением технического контроля и диагностики электрооборудования

		и электронных систем автомобилей
ПК-3 – способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	обеспечивает проведение испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	Знать: устройство и конструктивные особенности новых элементов электрических и электронных систем автомобилей
		Уметь: разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотронных систем
		Владеть: выполнением регламентных работ по ТО новых автотронных систем
ПК-4 – способен планировать и организовывать испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов	обеспечивает планирование и организует испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов	Знать: методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов автотронных систем
		Уметь: пользоваться измерительными приборами
		Владеть: самостоятельным поиском необходимой информации для решения профессиональных задач
ПК-5 – способен проводить анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	обеспечивает проведения анализа тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать: базовые схемы включения элементов электрооборудования
		Уметь: выполнять работы по испытанию и исследованию автотронных систем
		Владеть: специальным инструментом, приспособлениями и оборудованием для исследований автотранспортных средств и их компонентов

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), 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	
			№ 7	
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>Контактная работа</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	
в том числе:				
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме		8	8	
Практические занятия (ПЗ)/в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР)/ в том числе в интерактивной форме		8	8	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>		<b>124</b>	<b>124</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>			<i>зачет</i>	

## 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 модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР, ПЗ	
<b>МОДУЛЬ 1.</b> Системы автомобильного электрооборудования	<b>70</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>62</b>
<i>Модульная единица 1.1.</i> Параметры и характеристики аккумуляторных батарей	17	1	1	15
<i>Модульная единица 1.2.</i> Принципы построения автомобильных генераторов	17	1	1	15
<i>Модульная единица 1.3.</i> Современные автомобильные системы зажигания	18	1	1	16
<i>Модульная единица 1.4.</i> Системы впрыска топлива бензиновых двигателей	18	1	1	16
<b>МОДУЛЬ 2.</b> Автотронные системы	<b>70</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>62</b>
<i>Модульная единица 2.1.</i> Датчики автомобильных электронных систем	14	1	1	12
<i>Модульная единица 2.2.</i> Экологические	14	1	1	12



Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Аудиторная работа		Внеауди- торная работа (СРС)
		Л	ЛР, ПЗ	
системы автомобиля				
<b>Модульная единица 2.3.</b> Комплексная система автоматического управления двигателем	14	1	1	12
<b>Модульная единица 2.4.</b> Система автоматического управления тормозами автомобиля	14	0,5	0,5	13
<b>Модульная единица 2.5.</b> Система автоматического управления курсовой устойчивостью	14	0,5	0,5	13
<b>Контроль</b>	4			
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>124</b>

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

### МОДУЛЬ 1. Системы автомобильного электрооборудования

**Модульная единица 1.1** Параметры и характеристики аккумуляторных батарей. Разъясняются основные параметры и характеристики автомобильных аккумуляторных батарей.

**Модульная единица 1.2.** Принципы построения автомобильных генераторов. Основные сведения об автомобильных электрогенераторах нового поколения. Закон электромагнитной индукции для многовитковых рамок.

**Модульная единица 1.3** Современные автомобильные системы зажигания. Виды, устройство характерные особенности и принцип работы системы зажигания. Электронные и микропроцессорные системы зажигания.

**Модульная единица 1.4** Системы впрыска топлива бензиновых двигателей. Виды и особенности работы систем впрыска бензиновых двигателей. Системы впрыска бензина с одной форсункой. Система с распределенным впрыском. Непосредственный впрыск топлива.

### МОДУЛЬ 2. АВТОТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

**Модульная единица 2.1** Датчики автомобильных электронных систем. Классификация датчиков автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования. Особенности электронных датчиков, влияющих на экологические и экономические показатели двигателя и на безопасность дорожного движения автомобиля.

**Модульная единица 2.2** Экологические системы автомобиля. Экологическая система автомобиля с кислородным датчиком. Экологическая система автомобиля с рециркуляцией отработавших газов. Экологические

системы автомобиля с нейтрализацией отработавших газов в выпускном тракте. Нейтрализация паров бензина и картерных газов

**Модульная единица 2.3 Комплексная система автоматического управления двигателем.** История систем управления двигателем. Устройство и работа современных систем. Электронный блок управления двигателем. Диагностика и поиск неисправностей.

**Модульная единица 2.4 Система автоматического управления тормозами автомобиля.** Системы автоматического управления гидравлическими тормозами автомобиля. Тормозные силы и блокировка колес. Тормозная система автомобиля с автоматической антиблокировкой колес. Разновидности систем ABS.

**Модульная единица 2.5 Система автоматического управления курсовой устойчивостью.** Система курсовой устойчивости автомобиля при движении. Стабилизация движения автомобиля. Принцип алгоритма подтормаживания. Дополнительные системы курсовой устойчивости автомобиля. Датчики системы курсовой устойчивости автомобиля.

#### 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 Системы автомобильного электрооборудования</b>			<b>4</b>
	<i>Модульная единица 1.1</i>	Лекция № 1. Источники тока. Параметры и характеристики АКБ.	тест, зачет	1
	<i>Модульная единица 1.2</i>	Лекция № 2. Генераторы переменного тока.	тест, зачет	1
	<i>Модульная единица 1.3</i>	Лекция № 3. Свтомобильные системы зажигания	тест, зачет	1
	<i>Модульная единица 1.4</i>	Лекция № 4. Системы впрыска	тест, зачет	1
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Автотронные системы</b>			<b>4</b>
	<i>Модульная единица 2.1</i>	Лекция № 5. Датчики автомобильных электронных систем	тест, зачет	1
	<i>Модульная единица 2.2</i>	Лекция № 6. Экологические системы автомобиля	тест, зачет	1
	<i>Модульная единица 2.3</i>	Лекция № 7. Система автоматического управления двигателем.	тест, зачет	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>Модульная единица 2.4</i>	Лекция № 8. Система управления тормозами автомобиля.	тест, зачет	0,5
	<i>Модульная единица 2.5</i>	Лекция № 9. Управления курсовой устойчивостью	тест, зачет	0,5
	<b>ИТОГО</b>			<b>8</b>

Таблица 5

**Содержание занятий и контрольных мероприятий**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>МОДУЛЬ 1. Постановка задачи и творческий поиск</b>			<b>4</b>
	<i>Модульная единица 1.1</i>	Лабораторная работа № 1. Характеристики разряда батареи в стартерном режиме	контрольные вопросы	1
	<i>Модульная единица 1.2</i>	Лабораторная работа № 4. Испытание генераторов переменного тока.	контрольные вопросы	1
	<i>Модульная единица 1.3</i>	Лабораторная работа № 3. Испытание бесконтактной системы зажигания	контрольные вопросы	1
	<i>Модульная единица 1.4</i>	Лабораторная работа № 4. Изучение эксплуатационных свойств элементов автомобильной электроники	контрольные вопросы	1
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Алгоритм решения изобретательских задач</b>			<b>4</b>
	<i>Модульная единица 2.1</i>	Лабораторная работа № 5. Проверка датчиков и исполнительных устройств.	контрольные вопросы	1
	<i>Модульная единица 2.2</i>	Лабораторная работа № 6. Оценка технического состояния цилиндропоршневой группы двигателей с искровым зажиганием.	контрольные вопросы	1
	<i>Модульная единица 2.3</i>	Лабораторная работа № 7. Оценка технического состояния газораспределительного механизма двигателей с искровым зажиганием	контрольные вопросы	1
	<i>Модульная единица</i>	Лабораторная работа № 8. Проверка	контрольные	0,5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>нища 2.4</i>	диагностической цепи системы управления двигателем	вопросы	
	<i>Модульная единица 2.5</i>	Лабораторная работа № 9. Изучение методов диагностирования системы управления бензиновым двигателем с распределенным впрыском топлива		0,5
	<b>ИТОГО</b>			<b>8</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 LMS Moodle 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. Практически 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. Постановка задачи и творческий поиск</b>		<b>62</b>
	<i>Модульная единица 1.1</i>	- условия эксплуатации электрооборудования; - приборы контроля зарядного режима аккумуляторной батареи	15
	<i>Модульная единица 1.2</i>	- номинальные параметры; - подбор генератора на транспортное средство	15
	<i>Модульная единица 1.3</i>	- система «Стоп-старт»; - правила эксплуатации, регулировка	16
	<i>Модульная единица 1.4</i>	- цифровые системы зажигания; - свечи, высоковольтные провода	16
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Алгоритм решения изобретательских задач</b>		<b>62</b>
	<i>Модульная единица 2.1</i>	- системы автоматического управления ЭППХ; - карбюраторы с электронным управлением; - электронные системы центрального впрыска топлива	12
	<i>Модульная единица 2.2</i>	- основные принципы управления двигателем	12
	<i>Модульная единица 2.3</i>	- комплексные системы управления двигателем; - электронные системы управления дизелем	12
	<i>Модульная единица 2.4</i>	- коммутационная аппаратура; - защитная аппаратура	13
	<i>Модульная единица 2.5</i>	- тахографы; - система встроенных датчиков	13
<b>ВСЕГО</b>			<b>124</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	СРС	Вид контроля
ПК-2 - способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	(№№ 1-9)	(№№ 1-9)	Мод. ед. 1.1-2.5	тестирование, зачет
ПК-3 - способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	(№№ 1-9)	(№№ 1-9)	Мод. ед. 1.1	тестирование, зачет
ПК-4 - способен планировать и организовывать испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов	(№№ 1-9)	(№№ 1-9)	Мод. ед. 1.1	тестирование, зачет
ПК-5 - способен проводить анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	(№№ 1-9)		Мод. ед. 1.1	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 «Автоматизация»

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, СРС лаб., СРС	Измерительные устройства автомобилей и систем	Зиновкина М. М., Гареев Р. Т., Горев П. М., Утемов В. В.	М: Издательство во 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

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



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

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Автотроника» 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 7 семестра по дисциплине проходит в форме *зачета (тестирование)* 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 (7-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 1.1-1.4.)		Промежуточный контроль (МЕ 1.1.-1.4.)	Кол-во баллов по итогам текущего контроля (МЕ 2.1.-2.4.)		Промежуточный контроль (МЕ с 2.1-2.5.)		
				2.1-2.2.	2.3.-2.5.			
	1.1.-1.2.	1.3.-1.4.						
Ответы на контрольные вопросы	0-10	0-10	0	0-10	0-10	0		
Тестирование	0	0	0-10	0	0	0-10		
Зачет по итогам изучения ДМ	0	0	0	0	0	0	0-40	
Итого баллов	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-40	0-100

**Критерии оценки**

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

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Вид за- нятий	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; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий для проведения занятий лекционного типа	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
Лаб.	ауд. 25 – лаборатория автотракторного электрооборудования	парты, стулья, маркерная доска, мультиметры, пресс 50TP, стенд КИ 968, сварочный трансформатор ВД-306, пускозарядное устройство, телевизор Samsung 29A11SSQ, стенд КИ968, газоанализатор «Автотест -01.02; Программное обеспечение: Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия) Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008) MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.	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

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

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

Приступая к изучению дисциплины «Автотроника», 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 защита.

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 предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации**

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><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 «Автотроника» по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», подготовленную доцентом кафедры «Тракторы и автомобили» ИИСиЭ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Кузнецовым А.В.

Дисциплина «Автотроника» 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 в области автомобильной электроники.

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 «Автотроника» 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.