

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Политехнический институт

Кафедра «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ / Т.Р. Змызгова /

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Мехатроника на автомобильном транспорте

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов**

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Мехатроника на автомобильном транспорте» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Автомобильное хозяйство и автосервис), утвержденными:

- для очной формы обучения «27» 06 2025 года;
- для заочной формы обучения «27» 06 2025 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Проектирование и эксплуатация автомобилей» «04» 09 2025 года, протокол заседания кафедры № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры
«Проектирование и эксплуатация автомобилей»,
канд. техн. наук, доцент

А.В. Савельев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Проектирование и эксплуатация автомобилей»
канд. техн. наук, доцент

И.П. Попова

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетные единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	40	40
Лекции	16	16
Практические работы	8	8
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	104	104
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	86	86
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	4	4
Лекции	2	2
Практические работы	2	2
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	140	140
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	122	122
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Мехатроника на автомобильном транспорте» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Информатика;
- Физика;
- Электротехника и электроника.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы и последующей работы по направлению подготовки.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знать естественные науки, математику и информатику в объеме, определённом учебным планом образовательной программы;
- уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
- владеть частично навыками идентификации, формулирования и решения технических и технологических задач;
- освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового: ОПК-1 (способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Мехатроника на автомобильном транспорте» является получение обучающимися знаний, навыков и умений по вопросам конструкции и эксплуатации современных электронных систем автомобиля и его электрооборудования.

Задачей освоения дисциплины является изучение принципов функционирования электрооборудования и электронных систем современных автомобилей; изучение особенностей построения микропроцессорных систем автомобилей; получение навыков по базовым методам диагностирования электронных и микропроцессорных систем автомобилей; освоение основных методов применения диагностического оборудования для оценки технического состояния электронных и микропроцессорных систем автомобилей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен к использованию знаний конструкции и элементной базы транспортно-технологических машин и комплексов и применяемого при обслуживании и ремонте оборудования (ПК-9).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Мехатроника на автомобильном транспорте», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Мехатроника на автомобильном транспорте», индикаторы достижения компетенций ПК-9, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ПК-9}	Знать: принципы функционирования современного электрооборудования автомобилей и электронных систем управления, а также особенности построения микропроцессорных систем автомобилей	З (ИД-1 _{ПК-9})	Знает: принципы функционирования современного электрооборудования автомобилей и электронных систем управления, а также особенности построения микропроцессорных систем автомобилей	Тестовые вопросы Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2 _{ПК-9}	Уметь: выбирать и применять диагностическое оборудование для оценки технического состояния электрооборудования, электронных и микропроцессорных систем современных автомобилей	У (ИД-2 _{ПК-9})	Умеет: выбирать и применять диагностическое оборудование для оценки технического состояния электрооборудования, электронных и микропроцессорных систем современных автомобилей	Комплект имитационных задач Тестовые вопросы Вопросы для сдачи зачета
3.	ИД-3 _{ПК-9}	Владеть: навыками использования базовых методов диагностирования современных электронных и микропроцессорных систем автомобилей	В (ИД-3 _{ПК-9})	Владеет: навыками использования базовых методов диагностирования современных электронных и микропроцессорных систем автомобилей	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение. Основные понятия и определения. Компоненты мехатронных систем	2	-	-
	2	Источники электрической энергии на автомобиле. Системы управления электропитанием	2	2	4
	3	Системы пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания	2	-	2
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	4	Электронные и микропроцессорные системы управления двигателем	6	2	4
	5	Автомобильные информационные и вспомогательные системы	2	-	2
	6	Диагностирование электронных и микропроцессорных систем автомобилей	2	-	4
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
Всего:			16	8	16

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практические занятия
1	Введение. Основные понятия и определения. Компоненты мехатронных систем.	2	-
4	Электронные и микропроцессорные системы управления двигателем	-	2
Всего:		2	2

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения. Компоненты мехатронных систем.

История применения электроники в автомобиле. Современное состояние автомобильной электроники. Основные понятия и определения.

Тема 2. Источники электрической энергии на автомобиле. Системы управления электроснабжением.

Назначение и типы аккумуляторных батарей. Устройство, химические реакции. Обозначение аккумуляторных батарей. Характеристики разрядки и зарядки. Методы зарядки. Неисправности аккумуляторных батарей.

Генераторные установки: назначение, принцип действия и типы установок. Устройство и электрические характеристики генераторных установок. Выпрямители напряжения. Принцип регулирования напряжения в генераторах. Регуляторы напряжения, типы и принцип действия.

Принципы построения, алгоритм функционирования системы управления электроснабжением. Мультиплексная проводка: принципы построения, ее компоненты.

Тема 3. Системы пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

Назначение, структурная схема системы пуска. Электрические стартеры, устройство и принцип действия. Электрические характеристики электродвигателя стартера.

Электронные элементы системы пуска двигателя внутреннего сгорания: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

Тема 4. Электронные и микропроцессорные системы управления двигателем.

Системы управления зажиганием в двигателях с искровым зажиганием (ДсИЗ). Принципы построения, алгоритм функционирования системы управления подачей топлива в ДсИЗ и дизеле. Электронные и микропроцессорные системы управления фазами газораспределения, турбокомпрессором, частотой вращения двигателя, системой охлаждения, системой рециркуляции отработавших газов.

Тема 5. Автомобильные информационные и вспомогательные системы.

Структура, принципы построения, алгоритм функционирования, сферы применения информационных и вспомогательных электронных систем автомобиля.

Тема 6. Диагностирование электронных и микропроцессорных систем автомобилей.

Стандарты бортовых систем диагностирования OBD-I, OBD-II. Классификация оборудования. Основные виды, область применения (мотор-тестеры, сканеры, специализированные приборы).

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического или темы семинарского занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	Источники электрической энергии на автомобиле. Системы управления электроснабжением	Устройство, маркировка, подбор аккумуляторных батарей.	2	-
		Устройство генераторов. Типы регуляторов напряжения.		
	Рубежный контроль №1		2	-
4	Электронные и микропроцессорные системы управления двигателем	Системы управления зажиганием (электронные компоненты: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики)	2	2
		Систем управления подачи топливом в двигателе с искровым зажиганием (Электронные компоненты систем впрыска: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики)		
		Системы управления подачи топлива в дизеле (Электронные компоненты системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики)		
	Рубежный контроль №2		2	-
Всего:			8	2

4.4. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
2	Источники электрической энергии на автомобиле. Системы управления электроснабжением	Аккумуляторные батареи	4
		Автомобильные генераторы (техническое обслуживание и ремонт автомобильных генераторов)	
		Автомобильные регуляторы напряжения (проверка работоспособности регуляторов напряжения)	

3	Системы пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания	Стартеры (техническое обслуживание и ремонт автомобильных стартеров)	2
4	Электронные и микропроцессорные системы управления двигателем	Микропроцессорные системы управления двигателем (МСУД)	4
5	Автомобильные информационные и вспомогательные системы	Диагностирование контрольно-измерительных приборов автомобиля	2
6	Диагностирование электронных и микропроцессорных систем автомобилей	Диагностирование электронных систем впрыска топлива автомобильным диагностическим сканером на базе ПЭВМ	2
		Оценка технического состояния МСУД «МИКАС» на автомобиле	2
Всего:			16

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекции рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной (для очной формы обучения) и практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и проведении практических занятий технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции или практического занятия.

Залогом качественного выполнения практических и лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ней накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы или лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных и практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных и практических работ, а также самооценка и обсуждение результатов.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на

лабораторных и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к практическим работам, подготовку к лабораторным работам (для очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудо- емкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	74	121
Введение. Основные понятия и определения. Компоненты мехатронных систем.	4	6
Источники электрической энергии на автомобиле. Системы управления электроснабжением	12	24
Системы пуска автомобильных двигателей	8	14
Микропроцессорные системы управления двигателем	28	36
Автомобильные информационные и вспомогательные системы	8	16
Диагностирование электронных и микропроцессорных систем автомобилей	14	25
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	2	1
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	6	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	104	140

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).

2. Отчеты обучающихся по лабораторным работам (для очной формы обучения)

3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)

4. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение практических работ	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 6	До 20	До 14	До 14	До 30
		Примечания:	8 лекций по 2 балла	2 практических работы по 3 балла	До 4-х баллов за 4-х часовую лабораторную работу, до 3-х баллов за 2-х часовую (2 л.р. 4-х часовых, 4 л.р. 2-х часовых)	На 2-ом практическом занятии	На 4-ом практическом занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61...100 – зачтено.						

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла. В случае, если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимися, определяются по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющей право на получении без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся с помощью тестов, которые состоят из вопросов и вариантов ответов для выбора. Рекомендуется для этой цели использовать онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент.

Зачет может проводиться в двух формах: в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета либо в форме тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей состоят из 7 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 1 вопроса. Количество баллов по результатам зачета соответствует полноте ответа обучающегося на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к устному ответу, составляет 0,5 астрономического часа.

Балльная оценка ответа обучающегося на зачете

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 балльной шкале
Получены полные ответы на все вопросы билета	25-30
Получены достаточно полные ответы на все вопросы билета	18-24
Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета	11-17
Получены фрагменты ответов на вопросы или вопросы не раскрыты	0

При проведении зачета в форме тестирования обучающемуся предлагается ответить на 15 вопросов из представленного перечня. На ответ при промежуточной аттестации (зачете) обучающемуся отводится 0,5 астрономического часа. Каждый вопрос оценивается в 2 балла

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Тестовые вопросы к рубежному контролю №1

Какая кислота используется в электролите автомобильных аккумуляторов?

- соляная;
- серная;
- азотная.

В какой обмотке генератора ток определяет величину напряжения генератора?

- обмотка статора;

- обмотка ротора;
- в обеих обмотках;
- в дополнительной.

Тестовые вопросы к рубежному контролю №2

Второй датчик кислорода после каталитического нейтрализатора предназначен:

- для контроля каталитического нейтрализатора ДВС;
- для аварийных режимов работы МСУД;
- для обеспечения замкнутого цикла работы МСУД по составу смеси.

Код ошибки микропроцессорной системы это...

- буквенно-цифровой код, обозначающий неисправное состояние электронных узлов микропроцессорной системы автомобиля;
- цифровой код, обозначающий отказ автомобиля в целом;
- цифровой код, обозначающий отказ ДВС.

Примерный перечень вопросов к зачету

1 Понятие электронных и микропроцессорных систем. Виды, назначение, организация систем, решаемые задачи.

2 Основные электронные компоненты (дискретные полупроводниковые элементы и микросхемы): назначение, механические и электрические характеристики, особенности применения в системах автомобиля.

3 Конструкция аккумуляторных батарей. Маркировка аккумуляторных батарей. Процессы заряда и разряда аккумуляторной батареи. Способы зарядки аккумуляторных батарей.

4 Элементы системы энергоснабжения (генератор, регуляторы напряжения, преобразователи напряжения, стабилизаторы, коммутаторы нагрузки): принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

5 Коммутационная аппаратура (реле, предохранители, разъемы, проводка).

6 Мультиплексная проводка: принципы построения, ее компоненты, достоинства и недостатки.

7 Система управления пуском: архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы пуска ДВС: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

8 Методы и средства диагностирования, ремонта и технического обслуживания системы электроснабжения и системы пуска.

9 Электронные компоненты системы управления зажиганием в двигателях с искровым зажиганием (БСЗ и МПСЗ): принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

10 Методы и средства диагностирования, ремонта и технического об-

служивания системы зажигания в двигателях с искровым зажиганием.

11 Виды, архитектура, алгоритм функционирования систем управления подачи топлива.

12 Электронные компоненты систем впрыска: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

13 Система управления распределенного впрыска топлива (ВАЗ – «Январь 4, 5», ВАЗ – BOSCH «MP-7», ГАЗ – «Микас 1.5.4»): архитектура, алгоритм функционирования.

14 Принципы построения, алгоритм функционирования системы управления подачи топлива в дизеле (Common rail).

15 Бортовые системы диагностирования автомобилей: назначение, принципы работы, методы считывания диагностической информации и типы кодов ошибок системы самодиагностики.

16 Стандарты бортовых систем диагностирования OBD-I, OBD-II и EOBD: назначение, требования, структура программного обеспечения. Структура кодов ошибок по стандартам OBD-II и EOBD.

17 Электронные компоненты системы управления подачи топлива дизеля: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики. Методы и средства диагностирования, ремонта и технического обслуживания системы управления подачи топлива в дизеле.

18 Система управления фазами газораспределения: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

19 Система рециркуляции отработавших газов (EGR): виды, архитектура, алгоритм функционирования.

20 Контрольно-измерительные приборы: общее устройство, конструкция указателей.

21 Навигационные системы в автомобиле: назначение, состав системы и принципы функционирования.

22 Автосигнализации и охранные комплексы: назначение, виды, состав систем и принципы функционирования.

23 Информационные системы автомобилей (Круиз-контроль, аудио и видео комплексы): назначение, виды, состав систем и принципы функционирования.

Примеры тестовых вопросов к зачету

Примеры тестовых вопросов к экзамену аналогичны примерам тестовых вопросов к рубежным контролям.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методиче-

ские материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Соснин, Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей [Электронный ресурс] / Соснин Д. А. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 272 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

2. Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник / Ю. П. Чижков. – М. : Машиностроение, 2007. – 656 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

3. Борщенко, Я. А. Электронные и микропроцессорные системы автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. А. Борщенко, В. И. Васильев., – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2007.– 207 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей. Автотроника-4 : учебник для вузов [Электронный ресурс] / Д.А. Соснин – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 416 с. Доступ из ЭБС «Консультант студента».

2. Борщенко, Я. А. Электронные системы автомобилей [Текст] : учебное пособие / Я. А. Борщенко, В. Н. Шабуров – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014.– 250 с.

3. Дик, Д. И. Датчики автотранспортных систем. Часть 1 [Текст] : учебное пособие / Д. И. Дик. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 232 с.

4. Дик, Д. И. Датчики автотранспортных систем. Часть 2 [Текст] : учебное пособие / Д. И. Дик. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 184 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы:

- Осипов Г. В., Кацай В.А. Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. Методические указания для самостоятельной работы студентов направления 190600.62. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 12 с.

- Шабуров В. Н., Савельев А. В. Электронные системы автомобилей. Методические указания для самостоятельной работы и задания к выполне-

нию контрольной работы для студентов направления 190600.62. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 16 с.

- Осипов Г. В., Кацай В.А. Установка и обслуживание дополнительного оборудования. Методические указания для самостоятельной работы студентов направления 190600.62. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 11 с.

2. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ:

- Семейкин В. И. Электрооборудование автомобилей. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 150100, 150200, 230100, 030500.15. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2004. – 35 с.

- Осипов Г.В. Проверка технического состояния автомобильного генератора и регулятора напряжения. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений (специальностей) 23.03.03, 23.05.01. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017. – 15 с.

- Савельев А. В. Системы зажигания автомобилей. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений (специальностей) 23.03.03 (190600.62), 23.05.01 (190109.65). – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017. – 32 с.

- Борщенко Я. А., Шабуров В. Н. Электронные системы автомобилей. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 190600.62. Часть первая. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 34 с.

- Борщенко Я. А., Шабуров В. Н. Электронные системы автомобилей. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 190600.62. Часть вторая. – Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 32 с.

3. Комплект плакатов по конструкции электронных и микропроцессорных систем автомобилей и транспортно-технологических машин и комплексов.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Консультант студента»

3. ЭБС «Znanium.com»

4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Мехатроника на автомобильном транспорте»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 6 (очная форма обучения), 7 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Введение. Источники электрической энергии на автомобиле. Системы управления электроснабжением. Системы пуска автомобильных двигателей. Микропроцессорные системы управления двигателем. Автомобильные информационные и вспомогательные системы. Диагностирование электронных и микропроцессорных систем автомобилей.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Мехатроника на автомобильном транспорте»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / _____ /
Ф.И.О.

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / _____ /
Ф.И.О.

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.