

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



Утверждаю

Ректор

/Н.Д. Дубив/

04.09.2020 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ  
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И  
КОМПЛЕКСОВ**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**23.04.01 – Технология транспортных процессов**

Направленность:

**Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте**

Формы обучения: **заочная**

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины: «Современные направления конструкции транспортно-технологических машин и комплексов» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Автомобильное хозяйство и автосервис) заочной форм обучения, утвержденными 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобили» «03» сентября 2020 года, протокол № 1

Рабочую программу составил  
доцент, кандидат технических наук

 А.Л. Сергеев

Согласовано:


Заведующий кафедрой «Автомобили»  
профессор, кандидат технических наук

 Г.Н. Шпитко

Заведующий кафедрой «Автомобильный  
транспорт»  
доцент, кандидат технических наук

 В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
Образовательной деятельности

 С.Н. Синицын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (АЗ) (всего), в том числе:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекции (ЛК)	2	2
Практические занятия: (ПЗ)	4	4
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>210</b>	<b>210</b>
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	165	165
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные направления конструкции транспортно-технологических машин и комплексов» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана подготовки магистров.

Настоящая дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами: «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Основы научных исследований и технического творчества» и выступает опорой для «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов».

Изучение учебной дисциплины «Современные направления конструкции транспортно-технологических машин и комплексов» базируется на дисциплинах: «Инновационные технологии и их применение на транспорте», «Требования безопасности к наземным транспортным системам».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта, а также выпускной квалификационной работы в части конструкций узлов и систем автомобилей.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Современные направления конструкции транспортно-технологических машин и комплексов» является: анализ современного состояния мировой и отечественной транспортной науки, освоение основных направлений и тенденций развития автотранспортной техники и транспортных технологий, умение планировать и организовать поиск необходимой информации, изучение особенностей конструкций современных транспортных средств.

Задачами освоения дисциплины «Современные направления конструкции транспортно-технологических машин и комплексов» являются:

- формирование основных сведений о современном состоянии отечественной и мировой автотранспортной науки;
- ознакомление с проблемами совершенствования современной автотракторной техники и технологии, и направлениями развития современных конструкций транспортных средств;
- приобретение знаний о новых направлениях развития конструкций автотранспортных средств, машин и оборудования.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

- способность к разработке мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно – технологических систем, доставки грузов и пассажиров, систем безопасной эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования на базе использования средств обеспечения конструктивной и дорожной безопасности и знание методов оценки транспортно – эксплуатационных качеств путей сообщения (ПК-31).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать конструкцию, рабочие процессы и принцип действия транспортных и транспортно-технологических машин (ПК-31);
- Знать технические условия и правила эксплуатации транспортной техники с использованием сервисного оборудования ( ПК-31);
- Уметь устанавливать причины и последствия прекращения работоспособности техники, использовать методы контроля технических условий на обслуживание ( ПК-31);
- Владеть достижениями науки и практики в области конструкции транспортных средств, знаниями о материалах и конструкциях, учитывая состояния подвижного состава и другие факторы ( ПК-31);
- Владеть знаниями и умением использования правил рациональной эксплуатации транспортной техники, методами контроля соблюдения технических условий при технической эксплуатации (для ПК-31).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практические занятия
1	Перспективные направления развития конструкций механизмов и систем автомобилей.	1	2
2	Современные конструкции транспортных средств, снижающих воздействие на окружающую среду и затраты энергии.	1	2
Всего		2	4

#### 4.2. Содержание лекционных занятий

##### **Тема 1. Перспективные направления развития конструкций, механизмов и систем автомобилей.**

Особенности исполнения трансмиссий современных автомобилей. Типы трансмиссий. Секвентальные коробки передач, вариаторные передачи, гидромеханические передачи, Электротрансмиссии. Принцип действия АБС. Противобуксовочные системы на автомобилях. Принцип действия электронных систем стабилизации траектории ESP.

##### **Тема 2. Современные конструкции транспортных средств, снижающих воздействие на окружающую среду и затраты энергии.**

Особенности конструкции гибридных автомобилей. Пути рекуперации энергии электрических и гибридных транспортных средств. Применение альтернативных видов топлива для автомобилей.

#### 4.3. Содержание практических занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения

1	Перспективные направления развития конструкций, механизмов и систем автомобилей.	Конструктивные особенности современных трансмиссий	1
		Принцип действия электронных тормозных систем	1
2	Современные конструкции транспортных средств, снижающих воздействие на окружающую среду и затраты энергии.	Современные конструкции гибридных автомобилей	1
		Электромобильные транспортные средства	1

#### 4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа посвящена анализу конструкции и принципа работы современных транспортных и транспортно-технологических машин, классификации и основным направлениям улучшения их эксплуатационных свойств. Контрольная работа выполняется на бумажном носителе, печатным или рукописным способом.

Темы контрольных работ:

1. Современные направления развития гибридных автомобилей.
2. Особенности конструкции современных гидромеханических коробок передач.
3. Основные направления развития конструкций транспортных машин с целью снижения затрат энергии.
4. Безразмерная и полная характеристики гидротрансформатора автотранспортных средств.
5. Перспективные направления развития конструкций тормозного управления для повышения безопасности современных транспортных средств.
6. Проблемы и направления развития электромобилей.
7. Перспективные направления развития конструкций рулевого управления легковых автомобилей.
8. Основные направления развития автоматических и бесступенчатых трансмиссий легковых автомобилей.
9. Перспективные направления развития конструкций рулевого управления для повышения безопасности современных транспортных средств.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

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

Рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на 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 практическим занятиям, подготовку к экзамену, выполнение контрольной работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>161</b>
Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	86
Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	75
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часу на каждое занятие)	4
<b>Выполнение контрольной работы</b>	<b>18</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>210</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
2. Отчеты магистров по практическим работам.
3. Банк тестовых заданий к экзамену.

## 6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Для заочной формы обучения преподавателем формируются экзаменационные билеты (15 билетов) из перечня вопросов на экзамен. Билет включает в себя 2 вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Форма проведения – устный ответ.

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

## 6.3. Примеры оценочных средств для экзамена

### Список вопросов к экзамену

1. Современные конструкции бесступенчатых передач.
2. Полная безразмерная характеристика комплексного гидротрансформатора.
3. Особенности конструкции автоматических коробок передач.
4. Новые направления развития конструкций автомобильных подвесок.
5. Схемы и основные агрегаты трансмиссий полноприводных автомобилей.
6. Структурные схемы гибридных автомобилей.
7. Типы, преимущества и недостатки электроавтомобилей.
8. Транспортные средства, использующие альтернативные виды топлива.
9. Перспективные направления развития тормозных систем автомобилей.
10. Основные задачи электронных систем стабилизации траектории, управления колесами и подвесками.
11. Трансмиссии автомобилей с секвентальными коробками передач и вязкостными муфтами.
12. Конструктивные особенности исполнения планетарных передач.
13. Следящие системы и электронное управление гидромеханических передач.
14. Устройство и принцип действия вариаторной передачи.
15. Проблема обеспечения технически исправного состояния автомобилей в связи с усложнением конструкции их механизмов.
16. Проблема обеспечения технически исправного состояния автомобилей в связи с ужесточением требований по безопасности движения.
17. Пути решения проблем обеспечения технически исправного состояния транспортных средств и механизмов.



18. Системы поддержания транспортных средств в технически исправном состоянии.
19. Методы оптимизации решений в задачах технической эксплуатации автомобилей.
20. Оперативность принятия решений и необходимость применения компьютерной техники при технической эксплуатации автомобилей.
21. Особенности конструкции автомобилей, работающих на газообразном топливе.
22. Новые направления развития конструкций автомобильных трансмиссий.
23. Типы, преимущества и недостатки гибридных автомобилей.
24. Структурные схемы микрогибридных автомобилей.
25. Структурные схемы среднегибридных автомобилей.
  
26. Современные конструкции транспортных средств, снижающих воздействие на окружающую среду.
27. Применение альтернативных видов топлива для современных автомобилей.
28. Современные электронные тормозные системы.
29. Новые направления развития конструкций автомобильных подвесок.
30. Перспективные направления развития конструкций рулевого управления.

#### **6.4. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **7.1. Основная учебная литература**

1. Селифонов В.В. Автоматические системы автомобиля: учебник для вузов. – М.: Гринлайт, 2011. – 309 с. – Доступ из ЭБС «Znanium.com».
2. Автомобили. Конструкция и рабочие процессы: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [А.М. Иванов, С.Н. Иванов, Н.П. Квасневская и др.]; под ред. В.И. Осипова. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.

#### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Мельников А.А. Теория автоматического управления техническими объектами автомобилей и тракторов: Учебное пособие для вузов. – М.: Академия. 2003. – 280 с.
2. Златин П.А. Кеменов В.А., Ксенович И.П. «Электромобили и гибридные автомобили», М.: Агроконсалт, 2004. – 215 с.
3. Гудцов В.Н., Современные легковые автомобили. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика (тенденция и перспективы развития): учебное пособие / В.Н. Гудцов. – М.: КНОРУС, 2012. – 448 с.

### 7.3 Периодические издания

1. Журнал “Автомобильный транспорт”.
2. Журнал “Автомобильная промышленность”.
3. Журнал “Автомобиль и сервис”.

### 7.4 Методическая литература

1. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201. Курган: КГУ, 2005. – 28 с.
2. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ И ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности 190201. Курган: КГУ, 2005. – 30 с.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. ЭСУД (электронная система управления двигателем). Методические указания к изучению электронной системы управления двигателем для студентов специальностей 190109, 190201, и направления подготовки 190600.62. Курган: КГУ, 2013. – 46 с.
2. Тверсков Б.М. «ЭСУД (электронная система управления двигателем)». МУ к изучению электронной системы управления двигателем для студентов специальностей 190109, 190201 и направления подготовки 190600.62. – Курган: КГУ, 2013. – 46 с.
3. Комплект плакатов, макетов, агрегатов, стендов по конструкции автомобиля.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://autorelease.ru/articles/">http://autorelease.ru/articles/</a>	Гибридные автомобили и все о них

	automobile/	
2	<a href="http://systemsauto.ru/engine/hidrid.html">http://systemsauto.ru/engine/hidrid.html</a>	Системы современного автомобиля
3	<a href="http://www.carexpert.ru">http://www.carexpert.ru</a>	Автомобили мира

### **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

### **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Компьютерный класс, лаборатории конструкции автомобиля, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ  
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**23.04.01 – Технология транспортных процессов**

Направленность:

**Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте**

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часа)

Семестр: 1 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Обзор конструкций транспортно-технологических машин и оборудования. Перспективное направление развития конструкций современной транспортной техники, снижающих воздействие на окружающую среду и затраты энергии. Современная стратегия поддержания транспортных средств в исправном состоянии.