

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



Утверждаю:  
Первый проректор

С.Н. Щербич /  
2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЯ**  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавра

**23.03.01 – Технология транспортных процессов**

Направленность  
**Организация и безопасность движения**  
**Организация перевозок и управление на транспорте**

Формы обучения: **заочная**

Курган 2019

Рабочая программа учебной дисциплины: «Конструкция автомобиля» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавра Технология транспортных процессов (Организация и безопасность движения, Организация перевозок и управление на транспорте), утвержденными от « 29 » августа 2019 года для заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобили» «05» сентября 2019 года, протокол заседания кафедры № 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 (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	2	2
Лабораторные занятия	4	4
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>210</b>	<b>210</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка контрольной работы	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	165	165
Подготовка к экзамену	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины , часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

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

Учебная дисциплина «Конструкция автомобиля» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана подготовки бакалавров и является обязательной.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, приобретенных в средней школе и в результате освоения предшествующих дисциплин: «Материаловедение», «Физика».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения последующих дисциплин: «Теория надежности, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств», «Экологическая безопасность автомобилей», «Автотехническая экспертиза», «Пассажирские перевозки», «Грузовые перевозки».

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Конструкция автомобиля» является: получение знаний и практических навыков, позволяющих обучающимся разбираться в конструкции современных автомобилей, самостоятельно анализировать конструкции транспортных средств, разбираться в основных показателях эксплуатационных свойств.

Задачами освоения дисциплины «Конструкция автомобиля» являются: углубление полученных в ходе лабораторных работ знаний путем изучения конкретных технических решений, представленных в современных конструкциях и тенденциях их развития. В результате, наряду с общим представлением о конструкции, обучающийся должен овладеть информацией, касающейся рабочих процессов в механизмах и системах современных автомобилей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочных процессов (ПК-11);

- готовность применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях (ПК-12);

- способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать физическую сущность функционирования узлов и механизмов, автотранспортных средств (для ПК-11, ПК-12, ПК-15)

- Знать основы конструкции и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, обеспечивающих перевозочные процессы (для ПК-11);

- Уметь рассчитывать основные параметры транспортных средств в различных условиях, находить компромиссные решения (для ПК-12);
- Владеть достижениями науки и практики в области конструкции транспортных средств, знаниями о конструкциях, учитывая назначение подвижного состава и другие факторы (для ПК-15).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

##### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Подвижной состав автомобильного транспорта. Двигатели внутреннего сгорания Трансмиссии автотранспортных средств	1	2
2	Рулевое управление и тормозная система автомобиля Ходовая часть транспортных средств различного назначения	1	2
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>4</b>

## 4.2. Содержание лекционных занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции
1	<p>Подвижной состав автомобильного транспорта.</p> <p>Двигатели внутреннего сгорания</p> <p>Трансмиссии автотранспортных средств</p>	<p>Общее устройство автомобиля. Типы современных автомобилей и прицепов. Классификация автомобилей.</p> <p>Назначение двигателя. Общее устройство, рабочий процесс и основные параметры и механизмы поршневых двигателей. Типы и характеристики двигателей.</p> <p>Назначение трансмиссии. Принципиальные схемы бесступенчатых передач. Типы карданных шарниров.</p> <p>Назначение главной передачи. Дифференциалы повышенного трения. Вязкостные муфты. Типы полуосей.</p>
2	<p>Рулевое управление и тормозная система автомобиля.</p> <p>Ходовая часть транспортных средств различного назначения</p>	<p>Назначение рулевого управления. Рулевой механизм и рулевой привод. Травмобезопасные рулевые управления.</p> <p>Типы и назначение тормозных систем автомобиля. Тормозные механизмы основных, стояночных и вспомогательных систем. Типы приводов тормозов. АБС, назначение, рабочие процессы, структурные схемы..</p> <p>Ходовая часть автомобиля. Назначение и типы мостов. Классификация, конструкция колес и шин. Назначение подвески, схемы и общее устройство зависимой, независимой и балансирной подвесок. Конструкция телескопического амортизатора.</p>

### 4.3. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
1	Подвижной состав автомобильного транспорта. Двигатели внутреннего сгорания Трансмиссии автотранспортных средств	Общее устройство и характеристики подвижного состава автомобильного транспорта. Двигатели внутреннего сгорания. Сцепление, ступенчатые и бесступенчатые коробки передач, карданные передачи Главная передача, дифференциал и полуоси	2
2	Рулевое управление и тормозная система автомобиля Ходовая часть транспортных средств различного назначения	Системы рулевого управления Системы тормозного управления Зависимые, независимые и балансирные подвески. Колес, шины	2
Всего:			4

### 4.4. Контрольная работа

Контрольная работа посвящена анализу конструкции, принципа работы, классификации и значению основных параметров механизмов и систем автомобиля. Контрольная работа выполняется на бумажном носителе, печатным или рукописным способом. Задание на выполнение контрольной работы по дисциплине «Конструкция автомобиля», содержит ответы для конкретной марки автомобиля, указанной преподавателем индивидуально для каждого обучающегося, на следующие вопросы:

1. Дать характеристику рассматриваемого автомобиля и расшифровать обозначение автомобиля.
2. Перечислить основные части автомобиля и назвать их назначения.
3. Указать тип кузова и его основные составные части.

4. Указать к какому классу принадлежит двигатель (по смесеобразованию, по воспламенению, по роду топлива, по конструктивным особенностям кривошипно-шатунного механизма).
5. Перечислить основные механизмы и системы двигателя.
6. Изобразить продольный разрез цилиндра двигателя и указать на нем диаметр цилиндра, ход поршня, обозначить объемы (полный, рабочий, камеры сгорания). Как определяется и чему равна степень сжатия?
7. Указать тип, изобразить схему механизма газораспределения и диаграмму фаз газораспределения.
8. Назвать назначение, тип и основные части системы охлаждения. Какие элементы системы охлаждения обеспечивают поддержание оптимального температурного режима двигателя.
9. Назвать назначение, тип и основные части системы смазки. Перечислить клапаны системы смазки и объяснить их назначение.
10. Для карбюраторного двигателя: перечислить режимы работы двигателя, какие устройства карбюратора обеспечивают приготовление горючей смеси необходимого состава на этих режимах? Для дизельного двигателя: какие элементы системы питания, и каким образом обеспечивают изменение подачи топлива, от какого устройства зависит давление впрыска?
11. Изобразить кинематическую схему трансмиссии, назвать ее основные части, их назначение и указать значения передаточных чисел агрегатов.
12. Назвать тип и основные части подвески мостов (колес).
13. Схематично изобразить углы установки управляемых колес и шкворней (наклона оси поворота колеса) и объяснить их назначение.
14. Изобразить схему поворота автомобиля, каким должно быть соотношение углов поворота управляемых колес?
15. Перечислить основные части рулевого механизма и назвать его тип.
16. Изобразить схему рулевого привода и назвать его основные части.
17. Перечислить тормозные системы автомобиля, изобразить схему привода рабочей тормозной системы и обозначить его составные части.
18. Указать тип колесных тормозных механизмов передних и задних колес. Для барабанных механизмов изобразить схему.

## **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 лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.



Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным 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.
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>163</b>
Принцип действия 2х тактнодвигателя	30
Современные системы питания с ГБО	36
Конструкции роботизированной коробки передач	35
Электронные системы торможения	34
Регулируемые подвеска автомобилей	28
<b>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)</b>	<b>2</b>
<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.
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
3. Банк вопросов к экзамену.

### 6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Для заочной формы обучения экзамен проходит в форме ответа на вопросы билета. 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 экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

#### **6.4. Примеры оценочных средств для экзамена**

##### *Список вопросов к экзамену*

1. Основные части автомобиля.
2. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
3. Типы и особенности конструкции трансмиссий.
4. Назначение и классификация автомобильных сцеплений.
5. Назначение и классификация автомобильных коробок перемены передач.
6. Устройство и работа пятиступенчатой коробки передач.
7. Назвать основные части и системы гидромеханической коробки передач.
8. Назначение и устройство карданных передач.
9. Назначение классификация и устройство главных передач.
10. Назначение, устройство и работа дифференциала.
11. Назначение и классификация рулевого управления.
12. Типы рулевых механизмов.
13. Конструкция червячных рулевых механизмов.
14. Конструкция рулевого механизма винт - гайка - сектор.
15. Преимущества и недостатки реечного рулевого механизма.
16. Типы рулевого привода и особенности конструкции.
17. Углы установки управляемых колес.
18. Назначение и общее устройство гидроусилителя рулевого управления.
19. Назначение и классификация тормозных систем автомобилей.
20. Принципиальная схема гидравлического привода тормозов.
21. Каким образом осуществляется регулировка тормозных механизмов.
22. Типы и особенности конструкции тормозных механизмов.
23. Назначение и работа вакуумного усилителя.
24. Устройство и принцип действия регулятора тормозных сил.
25. Преимущества и недостатки пневматического привода тормозов.
26. Назначение ходовой части, состав, конструктивные особенности легковых и грузовых автомобилей.
27. Автомобильные подвески, назначение, классификация.
28. Назначение и устройство телескопического амортизатора.
29. Устройство автомобильного колеса, классификация и конструкция автомобильных шин.
30. Конструктивные особенности независимых подвесок.

## **6.5. 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. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции. 4-е изд. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 529 с. – Доступ из ЭБС «Znaniium.com».

2. Иванов А.М. Солнцев А.Н. Гаевский В.В. Основы конструкции автомобиля. – М. ООО «Книжное издательство «За рулем», 2007. – 336 с.: ил

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

1. Автомобиль (основы конструкции) /Н. Н. Вишняков и др. - М.: Машиностроение, 1986. - 304с.

2. Стуканов В.А., Леонтьев К.Н. Устройство автомобилей: учебное пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. - ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. -490 с.

### **7.3 Периодические издания**

1. Журнал «Автомобильный транспорт».

2. Журнал «Автомобильная промышленность».

### **7.4. Методическая литература**

1. КАРДАННЫЕ ПЕРЕДАЧИ. ШАРНИРЫ РАВНЫХ И НЕРАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201 Курган: КГУ, 2005. -28с.

2. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201 Курган: КГУ, 2005. - 40с.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Зайцев А.В., Сергеев А.Л. «Система питания газобаллонных автомобилей». МУ к выполнению лабораторных занятий для студентов специальностей 190109.65, направления 190600.62, 190700.- Курган: КГУ, 2014. -14с.
2. Конструкция автомобиля. МУ к выполнению самостоятельной и контрольной работы по дисциплинам «Автомобили», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Конструкция двигателей», «Основы конструкции автотранспортных средств», «Техника транспорта» для студентов заочной формы обучения специальностей 190201, 190601, 190701, 190702/ С.С. Гулезов, А.П. Петров и др. – Курган: КГУ, - 20с.
3. Комплект плакатов, макетов, стендов, узлов и агрегатов по конструкции двигателя.

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

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	Энциклопедия Википедия
2	<a href="http://autorelease.ru/articles/automobile/">http://autorelease.ru/articles/automobile/</a>	Описание современных конструкций автотранспортных средств
3	<a href="http://www.carexpert.ru">http://www.carexpert.ru</a>	Автомобили мира

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

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Reader Pro версия 1.3.

При проведении лабораторных работ для моделирования работы и расчета параметров транспортных средств и оборудования используется приложение Microsoft Office:

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

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЯ»**  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавра

**23.03.01 – Технология транспортных процессов**

Направленность  
**Организация и безопасность движения**  
**Организация перевозок и управление на транспорте**

Формы обучения: **заочная**

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часа)

Семестр: 1 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Обзор конструкций автомобилей и оборудования. Перспективное направление развития конструкций, механизмов и систем транспортной техники, Современная стратегия развития транспортных средств.