

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 /  
«06» сентябрь 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Теория автомобилей и тракторов

образовательной программы высшего образования –  
специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 1

Автомобили и тракторы

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Теория автомобилей и тракторов» составлена в соответствии с рабочими учебными планами по программе специалитета «Наземные транспортно-технологические средства» («Автомобили и тракторы»), утвержденной для очной и заочной форм обучения « 29 » августа 2019 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобили» « 05 » сентября 2019 года, протокол № 1

Рабочую программу составил  
проф. к.т.н.



Г.Н.Шпитко

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Автомобили»  
проф. к.т.н.



Г.Н.Шпитко

Специалист по учебно-  
методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. КАЗАНКОВА

Начальник управления  
Образовательной деятельности



С.Н. СИНИЦЫН

## 1. Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины (з.е./ часов): 11/396 (для очной и заочной формы)

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	На всю дисциплину	Семестры		На всю дисциплину	Семестры	
		5	6		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	112	48	64	18	10	8
Лекции	56	32	24	8	4	4
Лабораторные	24	-	24	4	-	4
Практические занятия	32	16	16	6	6	-
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	284	168	116	378	206	172
Подготовка к курсовой работе	36	36	-	36	36	-
Подготовка к зачету и экзамену	45	18	27	45	27	18
Подготовка контрольной работы	-	-	-	18	-	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины, подготовка к практическим и лабораторным занятиям и рубежному контролю)	203	114	89	279	143	136
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен	Зачет, экзамен	Экзамен	Зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	396	216	180	396	216	180

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория автомобилей и тракторов» относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1 учебного плана подготовки специалиста (Б1. В.04).

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

- Математика;
- Физика;
- Конструкция автомобилей и тракторов;
- Конструкция двигателей;

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта по дисциплине «Конструирование и расчет автомобилей и тракторов» а также выпускной квалификационной работы в части проектирования агрегатов и узлов автомобилей и тракторов.

## **3. Планируемые результаты обучения**

Целью освоения дисциплины «Теория автомобилей и тракторов» является изучение основных эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов (динамических и экономических свойств, факторов, влияющих на управляемость, устойчивость, проходимость, плавность хода и безопасность).

Задачами дисциплины являются определение параметров проектируемого автомобиля: мощности двигателя, передаточных чисел трансмиссии, а также других факторов, влияющих на эксплуатационных свойства автомобиля и трактора.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-5);

– способен анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе (ПСК-1.1);

– способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов (ПСК-1.2);

– способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПСК-1.4);

– способен разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или мо-

дернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования (ПСК-1.6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать зависимость производительности автомобиля и трактора от мощности двигателя (для ПК-5, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.4, ПСК-1.6).

- Уметь рассчитывать необходимую мощность двигателя автомобиля и трактора (для ПК-5, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.4, ПСК-1.6).

- Уметь рассчитать передаточные числа агрегатов трансмиссии (для ПК-5, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.4, ПСК-1.6).

- Уметь рассчитать расход топлива для выполнения работы (для ПК-5, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.4, ПСК-1.6).

- Владеть методиками расчетов основные параметры эксплуатационных свойств автомобиля и трактора (для ПК-5, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.4, ПСК-1.6).

- Владеть конструктивными решениями, позволяющими сделать автомобиль безопасным (для ПК-5, ПСК-1.1, ПСК-1.2, ПСК-1.4, ПСК-1.6).

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Учебно-тематический план

##### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Тяговая динамика автомобиля и трактора с механической трансмиссией	16	6	8
Рубеж 2	2	Особенности тягового расчета автомобиля трактора с гидромеханической трансмиссией	4	2	
	3	Топливная экономичность автомобиля и трактора	6	4	4
	4	Управляемость автомобиля и трактора	6	4	8
Рубеж 3	5	Устойчивость автомобиля и трактора	4	4	
	6	Тормозная динамика автомобиля и трактора	12	8	4
Рубеж 4	7	Проходимость автомобиля и трактора	4	2	
	8	Плавность хода автомобиля и трактора	4	2	
<b>Всего:</b>			<b>56</b>	<b>32</b>	<b>24</b>

Рубежный контроль №1 проводится на 8 лекции, №2 – на 14 лекции, №3 – 20 лекции, №4 – на 26 лекции.

### Заочная форма обучения

Номер раздела	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Тяговая динамика автомобиля и трактора с механической трансмиссией	2	2	
2	Особенности тягового расчета автомобиля трактора с гидромеханической трансмиссией			
3	Топливная экономичность автомобиля и трактора	2	2	4
4	Управляемость автомобиля и трактора	2		
5	Устойчивость автомобиля и трактора			
6	Тормозная динамика автомобиля и трактора	2	2	
7	Проходимость автомобиля и трактора			
8	Плавность хода автомобиля и трактора			
<b>Всего:</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

#### 4.2. Содержание лекционных занятий

*Лекция 1.* Теория автомобиля как наука, этапы ее развития. Внешняя скоростная характеристика двигателя. Построение внешней скоростной характеристики. Коэффициент приспособляемости двигателя.

*Лекция 2.* Коэффициент полезного действия трансмиссии. Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Сила тяги на ведущих колесах. Сила сопротивления качению.

*Лекция 3.* Качение автомобильного колеса. Коэффициент сопротивления качению. Влияние различных факторов на коэффициент сопротивления качению. Сила сопротивления подъему. Сила сопротивления дороги. Коэффициент суммарного сопротивления дороги. Аэродинамика автомобиля. Сила сопротивления воздуха.

*Лекция 4.* Коэффициент аэродинамического сопротивления. Влияние различных факторов на коэффициент аэродинамического сопротивления. Определение величины коэффициента аэродинамического сопротивления.

*Лекция 5.* Сила сопротивления разгону. Коэффициент учета вращающихся масс. Нормальная реакция на колесах автомобиля. Коэффициент перераспределения реакции. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и трактора. Методы расчета дифференциального уравнения.

*Лекция 6.* Условия движения автомобиля. Сила сцепления колес с дорогой. Тяговый баланс автомобиля. График тягового баланса. Динамическая характеристика автомобиля.

*Лекция 7.* Динамический паспорт автомобиля. Решение задач тяговой динамики с помощью динамического паспорта. Разгон автомобиля. Ускорение, время, путь разгона.

*Лекция 8.* Порядок тягового расчета автомобиля. Выбор мощности двигателя, передаточного числа главной передачи. Определение передаточного числа коробки передач на первой и промежуточных передачах.

*Лекция 9.* Гидротрансформатор. Свойства автомобиля с гидротрансформатором. Безразмерная характеристика гидротрансформатора. Прозрачность гидротрансформатора. Способы повышения КПД гидротрансформатора.

*Лекция 10.* Нагрузочная характеристика гидротрансформатора, порядок ее построения и подбора характеристик двигателя и гидротрансформатора. Выходная характеристика гидротрансформатора. Тяговый расчет автомобиля с гидротрансформатором.

*Лекция 11.* Топливная экономичность автомобиля и трактора. Оценочные параметры расхода топлива двигателем и автомобилем. Построение топливно-экономической характеристики. Контрольный расход топлива.

*Лекция 12.* Определение расхода топлива на заданном перегоне. Влияние конструктивных и режимных параметров на расход топлива.

*Лекция 13.* Управляемость автомобиля. Движение автомобиля с жесткими колесами. Увод шин. Радиус поворота автомобиля с эластичными колесами. Поворачиваемость автомобиля.

*Лекция 14.* Движение автомобиля с измененной и недостаточной поворачиваемостью. Критическая скорость по управляемости.

*Лекция 15.* График управляемости. Понятие о центре боковых реакций. Влияние положения бокового метacentра на управляемость.

*Лекция 16.* Влияние кинематики подвески и рулевого управления на управляемость.

*Лекция 17.* Устойчивость автомобиля. Показатели поперечной устойчивости. Поворот на косогоре. Влияние крена кузова на поперечную устойчивость автомобиля и трактора.

*Лекция 18.* Занос автомобиля. Влияние различных параметров на поперечную устойчивость. Продольная устойчивость. Определение максимально преодолеваемого подъема.

*Лекция 19.* Тормозные системы автомобиля. Оценочные параметры и нормы. Качение колеса в тормозном режиме.

*Лекция 20.* Замедление автомобиля при торможении. Время торможения. Путь торможения.

*Лекция 21.* Действительные параметры торможения. Тормозная диаграмма. Время реакции водителя. Время срабатывания тормозного привода.

*Лекция 22.* Торможение двигателем. Торможение тормозом замедлителем. Аэродинамические замедлители.

*Лекция 23.* Распределение тормозной силы между мостами автомобиля. Коэффициент распределения тормозной силы между мостами автомобиля.

*Лекция 24.* Расчет безопасной скорости. Торможение автопоезда. Работа антиблокировочной системы.

*Лекция 25.* Проходимость автомобиля. Геометрические параметры проходимости. Опорно-сцепные параметры проходимости.

*Лекция 26.*

Преодоление пороговых препятствий. Повышение проходимости автопоездов методом раздельного перемещения их звеньев.

*Лекция 27.* Плавность хода автомобиля. Оценочные параметры плавности хода. Понятие приведенной жесткости.

*Лекция 28.* Колебания автомобиля. Центр упругости системы. Способы повышения плавности хода.

### 4.3. Лабораторные занятия

Очная форма обучения 6 семестр (24 часа).

Лабораторная работа	Наименование работы	Наименование раздела
1	Определение тяговых качеств автомобиля на стенде	Тяговая динамика автомобиля и трактора с механической трансмиссией
2	Определение коэффициента сопротивления воздуха	Тяговая динамика автомобиля и трактора с механической трансмиссией
3	Определение топливной экономичности автомобиля на стенде	Топливная экономичность автомобиля и трактора
4	Исследование рулевого управления автомобиля	Управляемость автомобиля и трактора
5	Определение коэффициента сопротивления уводу автомобильной шины	Управляемость автомобиля и трактора
6	Определение разгонных качеств и топливной экономичности в компьютерном классе	Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля и трактора

Заочная форма обучения 8 семестр (4 часа) – Лабораторная №6.

### 4.4. Наименование практических занятий.

Общее число часов для очной и заочной форм обучения – 32/6

	Задачи по темам дисциплины	Очная ФО	Заочная ФО
		5 семестр	7 семестр
1	Тяговая динамика автомобиля и трактора с механической трансмиссией	6	2
2	Особенности тягового расчета автомобиля трактора с гидромеханической трансмиссией	2	-
3	Топливная экономичность автомобиля и трактора	4	2
4	Управляемость автомобиля и трактора	4	-
		6 семестр	
5	Устойчивость автомобиля и трактора	4	-
6	Тормозная динамика автомобиля и трактора	8	2
7	Проходимость автомобиля и трактора	2	-
8	Плавность хода автомобиля и трактора	2	-
Итого:		32	6

Содержание практических занятий – решение задач по указанным в таблице разделам



#### 4.5. Курсовая работа

(для студентов очной и заочной форм обучения)

Тема курсовой работы – Тяговый расчет автомобиля, где определяется необходимая мощность двигателя, передаточные числа агрегатов трансмиссии, силы тяги на колесах автомобиля на различных передачах в коробке передач, значения динамических факторов автомобиля на различных передачах, ускорения, время и путь разгона автомобиля до максимальной скорости.

#### 4.6. Контрольная работа

(для заочной формы обучения)

Тема контрольной работы – Решение задач по вариантам из методического указания /5 раздел 8/.

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы, практических занятий, проходящих в форме решения задач.

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.

Для текущего контроля успеваемости по очной формы обучения 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 занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины. Самостоятельной работы состоит в изучении указанных преподавателем разделов дисциплины, подготовки к лабораторным и практическим работам, к рубежному контролю (для очной формы обучения), выполнения курсовой работы, выполнения контрольной работы (для заочной формы), подготовки к экзамену, зачету.

#### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обу- чения
<b>1. Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины.)</b>	<b>157</b>	<b>272</b>
Тяговая динамика автомобиля и трактора с механической трансмиссией	40	100
Особенности тягового расчета автомобиля трактора с гидромеханической трансмиссией	20	20

Топливная экономичность автомобиля и трактора	17	30
Управляемость автомобиля и трактора	10	20
Устойчивость автомобиля и трактора	10	20
Тормозная динамика автомобиля и трактора	40	50
Проходимость автомобиля и трактора	10	20
Плавность хода автомобиля и трактора	10	12
2. Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 ч. на каждое занятие)	6	1
3. Подготовка к практическим занятиям (2 ч. на занятие)	32	6
4. Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	8	-
5. Подготовка к выполнению курсовой работы	36	36
6. Подготовка к выполнению контрольной работы	-	18
7. Подготовка к экзамену и зачету	45	45
<b>Всего:</b>	<b>284</b>	<b>378</b>

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лабораториях конструкции автомобилей и тракторов и в компьютерном классе кафедры «Автомобили».

## 6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Курсовая работа (для очной и заочной форм обучения)
3. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
4. Отчеты студентов по лабораторным работам.
5. Задания к практическим занятиям.
6. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2, № 3, № 4 (для очной формы обучения)
7. Вопросы к экзамену, зачету.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

#### Очная форма обучения

Распределение баллов за 5 семестр							
Посещение лекций	Выполнение лабораторных	Выполнение практических занятий	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Рубежный контроль №4	Экзамен
16x16=16		46x8=32	11	11	-	-	30
Распределение баллов за 6 семестр							
							Зачет
16x12=12	26x6=12	26x8=16	-	-	15	15	30

### Курсовая работа (очная форма обучения)

Объект оценки	Качество пояснительной записки	Качество графической части	Качество доклада	Ритмичность выполнения	Качество защиты	Всего
Балльная оценка	До 20б	До 20б	До 20б	Коэффициент от 0,8-1,2	До 40б	100б

<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену, зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы, практические работы, курсовую работу и контрольную работу (для студентов заочной формы обучения).</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:                      - 68 для получения «автоматически» оценки «удовлетворительно». 61 балл для получения зачета «автоматом».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>
<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену, зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):                      - выполнение и защита пропущенной лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 8 баллов.</p> <p>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.</p>

<p>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</p>	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно; не зачтено.                      61...73 – удовлетворительно; зачтено.                      74... 90 – хорошо;                      91...100 – отлично</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в форме устных ответов на 2 вопроса в билете. Время, отводимое студенту на экзамен, составляет 0,5 астрономического часа. Вопросы берутся из списка экзаменационных вопросов, включенных в лекционные занятия.

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

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 из 11 вопросов, № 2 – из 11 вопросов, для рубежного контроля № 3, № 4 – из 15 вопросов.

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

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Один верный ответ – один балл.

Количество вопросов к зачету - 20. Количество вопросов к экзамену – 30.

Зачет проводится в форме устных ответов на 2 вопроса. Время, отводимое студенту на зачет, составляет 0,5 астрономического часа. Вопросы берутся из списка, предоставляемого преподавателем из курса лекций.

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

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета, экзамена**

Для оценки в балах рубежных контролей используются тесты, примеры которых приведены ниже.

##### **Примерные задания для рубежа №1**

**1. Коэффициент приспособляемости двигателя по крутящему моменту это:**

- а) отношения максимального момента к моменту при максимальной мощности;
- б) отношение мощности тяговой к мощности двигателя;
- в) отношение максимальной частоты вращения коленчатого вала к частоте вращения при максимальной мощности.

**2. Какие потери являются основными при качении эластичного колеса по твердому грунту?**

- а) потери на образование колеи;
- б) гистерезисные потери в шине;
- в) потери на трение шины о дорогу.

**3. Точка приложения результирующих сил сопротивления воздуха:**

- а) в центре тяжести;
- б) в середине высоты автомобиля;
- в) в центре парусности.

##### **Примерные задания для рубежа №2**

**1. Какой двигатель имеет больший удельный расход топлива:**

- а) Карбюраторный
- б) Дизельный

**2. Какой способ разбивки передаточных чисел КП дает наилучшую топливную экономичность:**

- а) по гармоническому ряду
- б) По закону арифметической прогрессии
- в) По закону геометрической прогрессии

**3. Положение бокового метацентра зависит:**

- а) Жесткости перед и зад подвески
- б) Формы кузова
- в) Положения центра тяжести

#### **Примерные задания для рубежа №3**

**1. Если у автомобиля заблокированы задние колеса:**

- а) Автомобиль теряет устойчивость
- б) Автомобиль теряет управляемость
- в) Не влияет на устойчивость и управляемость

**2. Для уменьшения крена кузова нужно:**

- а) установить стабилизатор поперечной устойчивости
- б) уменьшить угловую жесткость передней подвески
- в) уменьшить угловую жесткость задней подвески

#### **Примерные задания для рубежа №4**

**1. Для улучшения проходимости необходима:**

- а) блокировка дифференциала
- б) увеличение размеров шестерен дифференциала
- в) уменьшение числа сателлитов в дифференциале

**2. Применение в трансмиссии автомобиля межколесного дифференциала при движении по дорогам с разным сцеплением левых и правых колес**

- а) Улучшает проходимость
- б) Не влияет на проходимость
- в) Ухудшает проходимость

#### **Примерные вопросы к экзамену**

1	Эксплуатационные свойства автомобиля.
2	Скоростная характеристика двигателя.
3	КПД трансмиссии.
4	Радиусы эластичного колеса.
5	Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения.
6	Тяговая сила на ведущих колесах.
7	Сила сопротивления подъему, сила сопротивления качению.
8	Сила сопротивления воздуха.
9	Сила сопротивления разгону.
10	Нормальные реакции дороги на колесо.
11	Дифференциальное уравнение движения автомобиля.
12	Тяговый баланс автомобиля.
13	Коэффициент сцепления колес с дорогой.

**2. Какой способ разбивки передаточных чисел КП дает наилучшую топливную экономичность:**

- а) по гармоническому ряду
- б) По закону арифметической прогрессии
- в) По закону геометрической прогрессии

**3. Положение бокового метацентра зависит:**

- а) Жесткости передней и задней подвески
- б) Формы кузова
- в) Положения центра тяжести

#### **Примерные задания для рубежа №3**

**1. Если у автомобиля заблокированы задние колеса:**

- а) Автомобиль теряет устойчивость
- б) Автомобиль теряет управляемость
- в) Не влияет на устойчивость и управляемость

**2. Для уменьшения крена кузова нужно:**

- а) установить стабилизатор поперечной устойчивости
- б) уменьшить угловую жесткость передней подвески
- в) уменьшить угловую жесткость задней подвески

#### **Примерные задания для рубежа №4**

**1. Для улучшения проходимости необходима:**

- а) блокировка дифференциала
- б) увеличение размеров шестерен дифференциала
- в) уменьшение числа сателлитов в дифференциале

**2. Применение в трансмиссии автомобиля межколесного дифференциала при движении по дорогам с разным сцеплением левых и правых колес**

- а) Улучшает проходимость
- б) Не влияет на проходимость
- в) Ухудшает проходимость

#### **Примерные вопросы к экзамену**

1	Эксплуатационные свойства автомобиля.
2	Скоростная характеристика двигателя.
3	КПД трансмиссии.
4	Радиусы эластичного колеса.
5	Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения.
6	Тяговая сила на ведущих колесах.
7	Сила сопротивления подъему, сила сопротивления качению.
8	Сила сопротивления воздуха.
9	Сила сопротивления разгону.
10	Нормальные реакции дороги на колесо.
11	Дифференциальное уравнение движения автомобиля.
12	Тяговый баланс автомобиля.
13	Коэффициент сцепления колес с дорогой.

14	Динамическая характеристика автомобиля.
15	Ускорение автомобиля при разгоне.
16	Время разгона
17	Путь разгона.
18	Мощностной баланс автомобиля.
19	Порядок тягового расчета автомобиля .
20	Топливная экономичность автомобиля.
21	Экономическая характеристика автомобиля.
22	Влияние конструкции и параметров автомобиля на топливную экономичность.
23	Определение расхода топлива на заданном перегоне.

#### **Примерные вопросы к зачету**

1	Устойчивость автомобиля, показатели поперечной устойчивости.
2	Поперечная устойчивость, движение на косогоре.
3	Поперечная устойчивость при повороте автомобиля.
4	Поворот на косогоре.
5	Влияние крена кузова на поперечную устойчивость.
6	Занос передних и задних колес.
7	Продольная устойчивость автомобиля
8	Оценочные параметры тормозных свойств.
9	Качение тормозного колеса.
10	Замедление автомобиля при торможении.
11	Путь торможения
12	Время торможения
13	Действительные параметры торможения.
14	Понятие об технической экспертизе.
15	Принцип работы антиблокировочных систем.
16	Проходимость автомобиля. Геометрические параметры.
17	Опорно-сцепные параметры проходимости.
18	Повышение проходимости автопоездов методом раздельного перемещения их звеньев.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей 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. Бортницкий П.И., Задорожный В.И. Тягово-скоростные качества автомобилей: Справочник. – Киев: Вища школа, 1978. – 176 с.
2. Говорущенко Н.Я. Экономия топлива и снижение токсичности на автомобильном транспорте. – М.: Транспорт, 1990. – 135 с.

3. Голомидов А.М. Эксплуатационные свойства автомобилей с приводом на передние колеса. – М.: Машиностроение, 1986. – 112 с.

4. Гришкевич А.И. Автомобили: Теория: Учебник для вузов. – Мн.: Выш. шк., 1986 – 208 с.

5. Тарасик В.П. Теория автомобилей и двигателей. Учебное пособие /В.П. Тарасик, М.П. Бренч – 2-е изд. испр. – М НИУ Инфра – М., Мн.: Новое знамя, 2013 – 448с. – Доступ из ЭБС КГУ «Znaniium.com».

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

1. Гуревич Л.В., Меламуд Р.А. Пневматический тормозной привод автотранспортных средств. – М.: Транспорт, 1988. – 224 с.

2. Дербаремдикер А.Д. Гидравлические амортизаторы автомобилей. – М.: Машиностроение, 1989. – 236 с.

3. Ерохов В.И. Экономичная эксплуатация автомобиля. – М.: ДОСААФ, 1986. – 128 с.

4. Закин Я.Х. Маневренность автомобиля и автопоезда. – М.: Транспорт, 1986. – 136 с.

### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

1. Шпитко Г.Н. Тяговый расчет автомобиля. – Курган: КГУ, 2013. – 27 с.

2. Тверсков Б.М. Расчет расхода топлива. – Курган: КГУ, 2007. – 10 с.

3. Тверсков Б.М. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 23.05.01. – Курган: КГУ, 2016. – 63 с.

4. Тверсков Б.М. Задачи по теории автомобиля. – Курган: КГУ, 2010. – 54 с.

5. Шпитко Г.Н. Теория эксплуатационных свойств. Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальностей 150100, 150200, 240400, 230100. – Курган: КГУ, 2001. – 11с.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатории по Теории автомобиля и трактора, где для выполнения работ имеются: автобус КАВЗ-685, легковой автомобиль ГАЗ-24 Волга, грузовой автомобиль ГАЗ-52, стенд с беговыми роликами для грузовых автомобилей и автобусов, стенд с беговыми роликами для легковых автомобилей, стенды для выполнения лабораторных работ, перечисленных в п.4.3. Расчетные работы могут выполняться в компьютерном классе.



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Теория автомобилей и тракторов»**

образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета

**23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства**  
Специализация № 1  
**Автомобили и тракторы**

Трудоемкость дисциплины: 11 з.е. (396 академических часа)  
Семестры: 5, 6 очная и 7, 8 заочная формы обучения.  
Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет