

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Техника транспорта, обслуживание и ремонт**

направление подготовки:

**23.03.01 – Технология транспортных процессов**

Направленность программы (профиль):

**23.03.01-01 - Организация и безопасность движения**

**23.03.01-02 – Расследование и экспертиза дорожно-транспортных  
происшествий**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Организация и безопасность движения**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 165 от 6 марта 2015 г.

▪Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введённого в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (Н.А. Загородний)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 17 » апреля 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » апреля 2015 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент  (И.А. Новиков)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-5	Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> устройства, конструкции и принципы действия транспортных средств; элементы транспортной инфраструктуры; правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава; теоретические основы конструкций транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов <b>Уметь:</b> различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты; оценивать эффективность функционирования инфраструктуры; выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами; разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава <b>Владеть:</b> теоретическими основами рабочих процессов силовых установок; нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава; методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры
2	ПК-13	Способность быть в состоянии выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> требования к личности работника (профессиограмму) по выбранной специальности <b>Уметь:</b> выполнять работу по выбранной рабочей профессии в соответствии с заявленными требованиями <b>Владеть:</b> навыками выполнения работ по одной или нескольким рабочим профессиям

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Теоретическая механика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Безопасность транспортных средств
2	Методические основы подготовки водителей
3	Вторая производственная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	62	147	79
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	119	34	51	34
лекции	68	17	34	17
лабораторные	17	-	-	17
практические	34	17	17	-
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	169	28	96	45
Курсовой проект	–	–	–	–
Курсовая работа	36	–	36	–
Расчетно-графическое задание	–	–	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	97	28	60	9
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет, экзамен (36)	зачет	зачет	экзамен (36 ч)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Основные понятия о транспорте и транспортных системах				
	Основные понятия о транспорте. Транспорт общего пользования, ведомственный и личный, область применения. Классификация транспорта по назначению. Понятия и элементы транспортного процесса	2	0	-	1
2.	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса				
	Роль транспорта в экономике. Структурно-	2	2	-	4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	функциональная характеристика транспорта. Основные показатели работы транспорта (объем перевозок грузов и пассажиров, грузо- и пассажирооборот, средняя дальность перевозки 1т груза и 1 пассажира, себестоимость перевозок и производительность труда, удельные капиталовложения). Показатели оценки технического уровня и мощности транспортного оснащения (плотность транспортной сети, пропускная способность дороги, провозная способность дороги).				
3. Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на железнодорожном транспорте					
	Понятие железнодорожного транспорта. Подвижной состав, преимущества и недостатки, показатели работы железнодорожного транспорта	2	0	-	1
4. Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте					
	Понятие автомобильного транспорта. Подвижной состав, преимущества и недостатки, показатели работы автомобильного транспорта. Пути повышения экономичности и экологичности автомобильного транспорта	3	13	-	15
5. Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на водном транспорте					
	Понятие водного транспорта. Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели водного транспорта	2	0	-	1
6. Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на воздушном транспорте					
	Понятие воздушного транспорта. Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели воздушного транспорта	2	0	-	1
7. Особенности состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на трубопроводном транспорте					
	Понятие трубопроводного транспорта. Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели трубопроводного транспорта	2	0	-	1
8. Транспорт и окружающая среда					
	Влияние транспорта на окружающую среду. Проблемы экологии в городах	2	2	-	4
ВСЕГО:		17	17	-	28

## Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
9.	Типы двигателей				
	Классификация двигателей. Виды ДВС с внешним и внутренним подводом теплоты. Эксклюзивные поршневые двигатели крупнейших автопроизводителей. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля. Альтернативные двигатели для автомобилей.	2	1	-	6
10.	Виды топлив. Топливная экономичность				
	Современные автомобильные топлива, классификация, сравнительная эффективность, экологичность, нормы euro 1-5.	2	2	-	6
11.	Форсирование ДВС				
	Литровая мощность. Экстенсивное форсирование. Интенсивное форсирование. Типы надува. Типы распределения клапанов в камере сгорания.	2	0	-	6
12.	Инжекторный двигатель				
	Принципы и рабочий процесс. Моновпрыск. Распределенный впрыск. Впрыск в камеру сгорания.	4	4	-	8
13.	Дизельный двигатель				
	Принципы работы. Степень сжатия. Объемный, пленочный, вихревой, предкамерный методы смесеобразования.	4	2	-	6
14.	Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля				
	Классификационные признаки и виды автомобилей. Отечественная система обозначений, европейская и американская системы обозначений. Назначение агрегатов, систем и механизмов. Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Принцип и уравнение движения автомобиля.	4	0	-	4
15.	Сцепление				
	Классификация и основные типы сцеплений. Рабочий процесс фрикционного однодискового сцепления с центральной пружиной при трогании АТС. Методика расчета работы буксования сцепления, нагруженности и фрикционных накладок. Анализ схем механического и гидромеханического приводов, требования.	4	2	-	6
16.	Коробка передач и раздаточная коробка				
	Требования к коробкам передач. Классификация. Общая оценка бесступенчатых передач: фрикционных, гидравлических (гидродинамических и гидрообъемных), электрических. Многовальные коробки передач. Ременной CVT-вариатор.	4	2	-	6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем. Рабочий процесс инерционного синхронизатора.				
17. Карданная передача					
	Назначение, классификация, требования, схемы. Карданные шарниры неравных угловых скоростей, равных угловых скоростей. Поперечные колебания карданных валов и их причины. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения.	4	2	-	6
18. Мосты					
	Типы и назначение. Ведущие мосты: типы и назначение. Передние управляемые мосты: разрезные и неразрезные, установка и стабилизация управляемых колес, стабилизирующие моменты. Комбинированные мосты: типы, схемы. Поддерживающие мосты.	4	2	-	6
ВСЕГО:		34	17	-	60

## Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
19. Несущая система					
	Классификация несущих систем, области применения. Конструкции рам, типы. Рамно-кузовная система. Кузов: типы, активная и пассивная безопасность, вентиляция и отопление, обтекаемость, коэффициент обтекаемости, обзорность и шумоизоляция.	3	-	2	1
20. Подвеска					
	Назначение, основные устройства и типы. Зависимые и независимые подвески Сравнительный анализ качеств рессорной пружинной, торсионной и пневматической подвесок; комбинированные системы. Гасящие устройства: типы, применение. Системы автоматического управления подвеской.	2	-	2	1
21. Колеса					
	Назначение и типы. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бескамерные шины. Рисунок протектора, его назначение. Шипы противоскольжения: типы. Профиль шин.	2	-	2	1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Диагональные и радиальные шины. Шины с регулируемым давлением. Обод, ступица и соединитель колеса.				
22. Рулевое управление					
	Назначение и типы по конструкции и расположению. Травмобезопасное рулевое управление. Схемы устройства рулевого управления при зависимой и независимой подвеске управляемых колес. Рулевой механизм: классификация, схемы работы, сравнительный анализ червячных, винтовых и зубчатых рулевых механизмов. Типы рулевых приводов. Гидро- и пневмоусилители. Серворуль.	2	-	2	2
23. Главная передача. Полуоси					
	Назначение и требования. Классификация, схемы и применяемость главных передач различных типов. Типы, назначение полуосей. Передающие момент валы с использованием шарниров равных угловых скоростей (ШРУС).	2	-	2	1
24. Дифференциал					
	Назначение, требования, принцип работы. Классификация дифференциалов, применяемость. Схемы управления кинематики ассиметричного и симметричного дифференциалов. Коэффициент ассиметрии. Уравнения распределения моментов дифференциалами. Межосевые дифференциалы: схемы компоновки и особенности конструкции.	2	-	3	1
25. Тормозные системы					
	Требования к конструкции и эффективности тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной и прицепной. Приводы и усилители: классификация, применяемость, достоинства и недостатки. Антиблокировочные системы: типы, принципы работы, достоинства и недостатки. Антипробуксовочные системы: типы, принципы работы, достоинства и недостатки.	2	-	4	1
26. Система технического ремонта подвижного состава.					
	Общие положения. Техническое обслуживание. Ремонт. Корректирование нормативов технического обслуживания и ремонта автомобилей.	2	-	0	1
ВСЕГО:		17	-	17	9

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса	Изучение характеристик движения транспортных средств в транспортном потоке с помощью движущегося автомобиля-лаборатории	2	2
2	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте	Расчет показателей использования автомобилей	4	4
3	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте	Расчет показателей использования автобусов	4	4
4	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте	Расчет эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на выполнение перевозок грузов и пассажиров автодорожным транспортом	3	3
5	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте	Расчет топливно-экономических характеристик автомобиля	2	2
6	Транспорт и окружающая среда	Определение валового выброса CO транспортным потоком	2	2
ИТОГО:			17	17
семестр № 3				
1	Типы движителей	Изучение принципов работы альтернативных двигателей	1	1
2	Виды топлив. Топливная экономичность	Топливная экономичность и методика расчета ее показателей	2	2
3	Инжекторный двигатель	Изучение устройства и работы системы питания карбюраторного двигателя и двигателя с моновпрыском	2	2
4	Инжекторный двигатель	Изучение устройства и работы системы питания инжекторных двигателей	2	2
5	Дизельный двигатель	Изучение устройства и работы системы питания дизельного двигателя	2	2
6	Сцепление	Изучение устройства и работы сцепления автомобиля	2	2
7	Коробка передач и раздаточная коробка	Изучение устройства, работы коробки передач и раздаточной коробки автомобиля	2	2
8	Карданная передача	Изучение устройства и работы карданной передачи автомобиля	2	2
9	Мосты	Изучение устройства и работы мостов	2	2

	автомобиля		
		ИТОГО:	17
		ВСЕГО:	34

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Несущая система	Изучение несущей системы автомобиля. Типы кузов автомобиля	2	2
2	Подвеска	Изучение видов подвески автомобилей. Обслуживание и ремонт	2	2
3	Колеса	Колеса и шины автомобиля. Устройство, назначение, маркировка	2	2
4	Рулевое управление	Назначение и устройство рулевого управления автомобиля	2	2
5	Главная передача, полуоси	Изучение устройства и работы главной передачи, полуосей	2	2
6	Дифференциалы	Изучение принципа работы дифференциала. Назначение, разновидность	3	3
7	Тормозные системы и тормозное управление	Изучение устройства тормозной системы. Составные части, принцип работы	4	4
			ИТОГО:	17
			ВСЕГО:	34

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия о транспорте и транспортных системах	- Основные понятия о транспорте.
2	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса	- Транспорт общего пользования, ведомственный и личный, область применения; - Классификация транспорта по назначению; - Понятия и элементы транспортного процесса; - Роль транспорта в экономике; - Структурно-функциональная характеристика транспорта; - Основные показатели работы транспорта (себестоимость перевозок и производительность труда, удельные капиталовложения); - Показатели оценки технического уровня и мощности транспортного оснащения (плотность транспортной сети,

		пропускная способность дороги, провозная способность дороги).
3	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на железнодорожном транспорте	- Понятие железнодорожного транспорта; - Подвижной состав, преимущества и недостатки, показатели работы железнодорожного транспорта.
4	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте	- Понятие автомобильного транспорта; - Подвижной состав, преимущества и недостатки, показатели работы автомобильного транспорта; - Пути повышения экономичности и экологичности автомобильного транспорта.
5	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на водном транспорте	- Понятие водного транспорта; - Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели водного транспорта.
6	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на воздушном транспорте	- Понятие воздушного транспорта; - Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели воздушного транспорта.
7	Особенности состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на трубопроводном транспорте	- Понятие трубопроводного транспорта; - Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели трубопроводного транспорта.
8	Транспорт и окружающая среда	- Влияние транспорта на окружающую среду; - Проблемы экологии в городах.
9	Типы движителей	- Классификация двигателей; - Классификация поршневых ДВС; - Роторно-поршневой двигатель Ванкеля. Принцип работы. Преимущества, недостатки.
10	Виды топлив. Топливная экономичность	- Виды топлив и их свойства; - Бензины. Качественные показатели; - Дизельные топлива. Качественные показатели; - Газообразные топлива. Качественные показатели; - Кислородсодержащие топлива. Достоинства и недостатки; - Водотопливные эмульсии и синтетические топлива.
11	Форсирование ДВС	- Методы форсирования двигателя; - Нагрузочные и регулировочные характеристики двигателя.
12	Инжекторный двигатель	- Карбюраторные ДВС. Принцип работы. Преимущества, недостатки; - Направления совершенствования карбюраторных ДВС; - ДВС с впрыском топлива. Типы. Принцип работы. Преимущества, недостатки; - Направления совершенствования инжекторных ДВС; - Рабочие процессы двигателя с искровым зажиганием. Индикаторная диаграмма.
13	Дизельный двигатель	- Дизельные ДВС. Принцип работы. Преимущества, недостатки; - Направления совершенствования дизельных ДВС;

		- Рабочие процессы дизельного двигателя. Индикаторная диаграмма.
14	Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля	- Требования к конструкции автомобиля; - Компоновка автомобиля; - Классификация подвижного состава и общее устройство автомобиля; - Условия эксплуатации и требования к автомобилю; - Двухтактные ДВС. Принцип работы. Преимущества, недостатки; - Четырехтактные ДВС. Принцип работы. Преимущества, недостатки; - Основные механизмы поршневого ДВС; - Основные системы поршневого ДВС; - Эффективные показатели работы двигателя; - Индикаторные показатели работы двигателя; - Факторы, влияющие на индикаторные показатели; - Взаимосвязь эффективных и индикаторных показателей работы двигателя; - Механический КПД двигателя; - Угол опережения зажигания (впрыскивания), степень сжатия различных типов двигателей; - Механические потери в двигателе; - Эксплуатационные свойства автомобиля.
15	Сцепление	- Сцепление. Назначение и классификация; - Основные параметры сцепления. Требования к сцеплению; - Фрикционное однодисковое сцепление.
16	Коробка передач и раздаточная коробка	- Коробка переменных передач. Назначение и типы; - Ступенчатые коробки передач. Типы, преимущества; - Двухвальная коробка передач. Схема работы. Особенности; - Трехвальная коробка передач. Схема работы. Особенности; - Многовальные коробки передач; - Раздаточная коробка. Назначение и типы.
17	Карданная передача	- Карданные передачи. Назначение и типы; - Карданные шарниры. Отличительные особенности; - Карданный шарнир неравных угловых скоростей. Конструкция. Достоинства.
18	Мосты	- Мосты. Типы мостов; - Ведущий мост. Назначение. Типы; - Разъемный ведущий мост. Конструкция. Достоинства и недостатки; - Неразъемный штамповочный ведущий мост; - Конструкция. Достоинства и недостатки; - Неразъемный литой ведущий мост. Конструкция. Достоинства и недостатки; - Передние управляемые мосты. Типы. Особенности; - Комбинированные мосты; - Поддерживающие мосты.
19	Несущая система	- Несущая система автомобиля. Назначение и типы.
20	Подвеска	- Подвеска, ее основные устройства подвески. Назначение; - Типы подвесок. Схема подвески и стабилизатора поперечной устойчивости; - Упругие устройства подвесок. Типы. Особенности; - Плавность хода автомобиля. Показатели плавности хода. Способы повышения плавности хода.

21	Колеса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установка управляемых колес. Углы развала и схождения управляемых колес;</li> <li>- Стабилизация управляемых колес. Стабилизирующие моменты;</li> <li>- Взаимодействие колеса с опорной поверхностью;</li> <li>- Устойчивость автомобиля. Показатели устойчивости. Способы повышения устойчивости;</li> <li>- Стабилизация управляемых колес. Показатели стабилизации. Способы её повышения.</li> </ul>
22	Рулевое управление	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рулевое управление. Типы. Особенности;</li> <li>- Рулевые приводы. Типы. Особенности.</li> </ul>
23	Главная передача. Полуоси	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Главная передача. Назначение. Классификация;</li> <li>- Одинарные главные передачи. Типы. Особенности;</li> <li>- Двойные главные передачи. Типы. Особенности;</li> <li>- Полуоси. Назначение. Классификация. Особенности;</li> <li>- Управляемость автомобиля. Показатели управляемости. Способы повышения управляемости.</li> </ul>
24	Дифференциал	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дифференциал. Назначение. Классификация;</li> <li>- Шестеренные дифференциалы. Принцип работы дифференциала.</li> </ul>
25	Тормозные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тормозные системы. Типы. Особенности;</li> <li>- Тормозные приводы. Типы. Особенности;</li> <li>- Система АБС;</li> <li>- Система поддержания курсовой устойчивости;</li> <li>- Системы, повышающие активную безопасность автомобиля.</li> </ul>
26	Система технического ремонта подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ТО и Р подвижного состава;</li> <li>- Корректирование нормативов технического обслуживания и ремонта автомобилей.</li> </ul>

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Целью курсовой работы является закрепление знаний, полученных студентами при изучении всех разделов дисциплины. Работа выполняется при максимальной самостоятельности и направлена на выработку у студента умения работать с литературой, в том числе с патентной и развивать навыки в области логики и анализа.

Тема курсовой работы: «Средства улучшения эксплуатационных характеристик автомобиля».

Каждому студенту предлагается повысить то или иное эксплуатационное качество конкретного автомобиля. В работе проводится сравнительный анализ характеристик данного автомобиля и двух-трех автомобилей его класса, в результате чего выявляются отстающие характеристики данной модели. С учетом предложенной преподавателем тематики выбирается для исследования ряд наиболее важных характеристик. Далее студенту необходимо выяснить пути и методы повышения выбранных характеристик в ходе чего провести исследования в соответствии с поставленными задачами, изучить справочную литературу и провести поиск в патентной литературе. Выбрав наиболее перспективное решение необходимо его теоретически обосновать. Допускается принятие комплексного решения на основе реальных данных и перспективных методик. В заключении

работы приводятся сравнительные характеристики до и после модернизации автомобиля.

Примерная структура и содержание курсовой работы:

Титульный лист

Аннотация

в краткой форме, по 2-3 предложения, дается характеристика выполненной по каждому пункту работы.

Содержание

Введение

1. Сравнительный анализ характеристик выбранного автомобиля и двух-трех автомобилей его класса.

2. Исследование выбранной характеристики автомобиля.

3. Способы, методы повешения выбранной характеристики автомобиля.

4. Патентный поиск.

Заключение

В краткой форме излагаются результаты анализа.

Список литературы

Приводится перечень литературных и прочих ресурсов, по материалам которых выполнялся анализ.

В тексте ПЗ должны быть ссылки на весь перечень, представленный в списке литературы.

Приложение

Включает в себя справочные таблицы, схемы, фотографии и прочие данные, дополняющие изложенный в основной части материал.

При выполнении разделов КР студент изучает основную и дополнительную литературу по дисциплине, использует Интернет ресурсы, специализированные журналы периодической печати.

Структурно КР состоит из пояснительной записки, общим объемом 20-25 листов формата А4 (шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал), и оформляется в соответствии с требованиями.

Расчеты можно выполнять с помощью прикладных программ для ПК.

Графическая часть включает в себя 3 листа формата А3:

1. Исследуемый узел, система, агрегат или схема автомобиля, таблица его технико-эксплуатационных характеристик.

2. Патентный поиск. Привести несколько запатентованных решений исследуемой задачи.

3. Усовершенствованная схема узла, системы, агрегата или автомобиля, таблица его новых технико-эксплуатационных характеристик.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

– учебным планом не предусмотрены

### **5.4. Перечень контрольных работ**

– учебным планом не предусмотрены

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства: учеб. пособие / В.К. Вахламов. - Москва: Академия, 2009. - 480 с.
2. Автомобили. Основы конструкции: учебник / В.К. Вахламов. - Москва: АCADEMIA, 2004. - 528 с.
3. Единая транспортная система: учебник / Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков. - Москва: Academa, 2003. - 238 с.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум / В.М. Виноградов. - Москва: Академия, 2009. - 157 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Единая транспортная система: учеб. для вузов / И.Я. Аксенов. - Москва: Высшая школа, 1991. - 383 с.
2. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: учебник / А.Г. Пузанков. - 5-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2008. - 555 с.
3. Техническое обслуживание автомобилей: учеб. пособие / И.С. Туревский. - Москва: "ИНФРА-М", 2007 - (Профессиональное образование).Кн. 1: Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. - 2007. - 431 с
4. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В.В. Петросов. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 224 с.
5. Техническое обслуживание и ремонтавтомобильного транспорта. Введение в специальность: учеб. пособие / И.С. Туревский. - Москва: ИНФРА-М, 2006. - 191 с.
6. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонтавтомобилей: учебник / Ю.Т. Вишневецкий. - 3-е изд. - Москва: Дашков и К, 2006. - 379 с.
7. Техническое обслуживание и ремонт легкового автомобиля. - Минск: Современная школа, 2007.

### **6.3 Перечень интернет ресурсов**

1. Иванов, В.П. Оборудование автопредприятий. [Электронный ресурс] / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 302 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49453>.
2. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 229 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64772>.
3. Сайты различных видов транспорта;
4. Официальные сайты производителей ТiТТМ.

## **6.4 Перечень журналов и периодических изданий**

1. Журнал «Автоматизация. Современные технологии».
2. Журнал «Автомобильная промышленность».
3. Журнал «Вестник машиностроения».
4. Журнал «Грузовик».
5. Журнал «Приводная техника».
6. Журнал «Автомобильный транспорт».
7. Журнал «За рулем».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

*Лекционные занятия МК 103* – Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером).

*Практические занятия МК 103* - Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером). Оборудование: модели двигателя внутреннего сгорания; радиатор; карбюратор; детали блока цилиндров, механизмов и систем ДВС.

*Лабораторные занятия МК 003* - Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером). Оборудование: модели двигателя внутреннего сгорания; радиатор; карбюратор; детали блока цилиндров, механизмов и систем ДВС.

*Филиал кафедры ЭОДА на сервисном центре г. Белгорода* (в соответствии с типовым договором).

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Дисциплина "Техника транспорта, обслуживание и ремонт" проводится в виде лекционных, практических и лабораторных занятий. Особенно важное значение для изучения данного курса имеет самостоятельная работа обучающегося.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме регулярных опросов и собеседований. Формой итогового контроля во втором семестре является зачет, в третьем семестре – курсовая работа и зачет, в четвертом семестре - экзамен.

В качестве первоначального этапа изучения настоящего курса предполагается ознакомление с Рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения материала курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям и методических указаниях. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующего материала, или обратиться за консультацией к преподавателю.

При изучении дисциплины в целом, следует детально прорабатывать отдельные вопросы по каждой теме, в частности:

**Основные понятия о транспорте и транспортных системах. Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса.**

Основные понятия о транспорте. Транспорт общего пользования, ведомственный и личный, область применения. Классификация транспорта по назначению.

Понятия и элементы транспортного процесса. Роль транспорта в экономике. Структурно-функциональная характеристика транспорта. Основные показатели работы транспорта (объем перевозок грузов и пассажиров, грузо- и пассажирооборот, средняя дальность перевозки 1т груза и 1 пассажира, себестоимость перевозок и производительность труда, удельные капиталовложения).

Показатели оценки технического уровня и мощности транспортного оснащения (плотность транспортной сети, пропускная способность дороги, провозная способность дороги).

**Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на железнодорожном транспорте, автомобильном транспорте, водном**

## **транспорте, воздушном транспорте, трубопроводном транспорте. Транспорт и окружающая среда.**

Понятие железнодорожного транспорта. Подвижной состав, преимущества и недостатки, показатели работы железнодорожного транспорта.

Понятие автомобильного транспорта. Подвижной состав, преимущества и недостатки, показатели работы автомобильного транспорта. Пути повышения экономичности и экологичности автомобильного транспорта.

Понятие водного транспорта. Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели водного транспорта.

Понятие воздушного транспорта. Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели воздушного транспорта.

Понятие трубопроводного транспорта. Преимущества и недостатки, технико-экономические показатели трубопроводного транспорта.

Влияние транспорта на окружающую среду. Проблемы экологии в городах.

### **Типы движителей. Виды топлив. Топливная экономичность. Форсирование ДВС.**

Классификация движителей. Виды ДВС с внешним и внутренним подводом теплоты. Эксклюзивные поршневые двигатели крупнейших автопроизводителей. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля. Альтернативные двигатели для автомобилей.

Современные автомобильные топлива, классификация, сравнительная эффективность, экологичность, нормы еуро 1-5.

Литровая мощность. Экстенсивное форсирование. Интенсивное форсирование. Типы надува. Типы распределения клапанов в камере сгорания.

### **Бензиновый двигатель. Дизельный двигатель. Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля.**

Карбюраторные ДВС. Принцип работы. Преимущества, недостатки. Направления совершенствования карбюраторных ДВС. ДВС с впрыском топлива. Типы. Принцип работы. Преимущества, недостатки. Принципы и рабочий процесс. Моновпрыск. Распределенный впрыск. Впрыск в камеру сгорания. Направления совершенствования инжекторных ДВС. Рабочие процессы двигателя с искровым зажиганием. Индикаторная диаграмма.

Дизельные ДВС. Принципы работы. Преимущества и недостатки. Степень сжатия. Объемный, пленочный, вихревой, предкамерный методы смесеобразования. Направления совершенствования дизельных ДВС. Рабочие процессы дизельного двигателя. Индикаторная диаграмма.

Классификационные признаки и виды автомобилей. Отечественная система обозначений, европейская и американская системы обозначений. Назначение агрегатов, систем и механизмов. Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Принцип и уравнение движения автомобиля.

### **Сцепление. Коробка передач и раздаточная коробка. Карданная передача. Мосты. Несущая система. Подвеска. Колеса.**

Классификация и основные типы сцеплений. Рабочий процесс фрикционного однодискового сцепления с центральной пружиной при трогании АТС. Методика расчета работы буксования сцепления, нагруженности и фрикционных накладок. Анализ схем механического и гидромеханического приводов, требования.

Требования к коробкам передач. Классификация. Общая оценка бесступенчатых передач: фрикционных, гидравлических (гидродинамических и гидрообъемных), электрических. Многовальные коробки передач. Ременной CVT-вариатор. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем. Рабочий процесс инерционного синхронизатора.

Карданные передачи. Назначение, классификация, требования, схемы. Карданные шарниры неравных угловых скоростей, равных угловых скоростей. Поперечные колебания карданных валов и их причины. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения.

Мосты. Типы и назначение. Ведущие мосты: типы и назначение. Передние управляемые мосты: разрезные и неразрезные, установка и стабилизация управляемых колес, стабилизирующие моменты. Комбинированные мосты: типы, схемы. Поддерживающие мосты.

Несущая система автомобиля. Классификация несущих систем, области применения. Конструкции рам, типы. Рамно-кузовная система. Кузов: типы, активная и пассивная безопасность, вентиляция и отопление, обтекаемость, коэффициент обтекаемости, обзорность и шумоизоляция.

Подвеска. Назначение, основные устройства и типы. Зависимые и независимые подвески. Сравнительный анализ качеств рессорной пружинной, торсионной и пневматической подвесок; комбинированные системы. Гасящие устройства: типы, применение. Системы автоматического управления подвеской.

Колеса. Назначение и типы. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бескамерные шины. Рисунок протектора, его назначение. Шипы противоскольжения: типы. Профиль шин. Диагональные и радиальные шины. Шины с регулируемым давлением. Обод, ступица и соединитель колеса. Установка управляемых колес. Углы развала и схождения управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Стабилизирующие моменты. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью. Устойчивость автомобиля. Показатели устойчивости. Способы повышения устойчивости и стабилизации.

**Рулевое управление. Главная передача. Полуоси. Дифференциал. Тормозные системы. Система технического ремонта подвижного состава.**

Рулевое управление. Типы. Особенности. Рулевые приводы. Типы. Особенности.

Главная передача. Назначение. Классификация. Одинарные главные передачи. Типы. Особенности. Двойные главные передачи. Типы. Особенности. Полуоси. Назначение. Классификация. Особенности. Управляемость автомобиля. Показатели управляемости. Способы повышения управляемости.

Дифференциал. Назначение. Классификация. Шестеренные дифференциалы. Принцип работы дифференциала.

Тормозные системы. Типы. Особенности. Тормозные приводы. Типы. Особенности. Система АБС. Система поддержания курсовой устойчивости. Системы, повышающие активную безопасность автомобиля.

ТО и Р подвижного состава. Корректирование нормативов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

**Термины и понятия:** транспорт, виды транспорта, техническое обслуживание, ремонт, двигатель, форсирование двигателя, системы двигателя, трансмиссия, сцепление, коробка передач, карданная передача, дифференциал, раздаточная коробка, мосты, несущая система, колеса, подвеска, рулевое управление, тормозная система, световая и звуковая сигнализация, углы установки колес, стабилизация колес.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

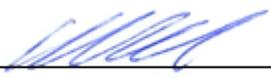
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от « 31 » 08 2016

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_  **Н.Г. Горшкова**

Протокол № 1 заседания кафедры от « 31 » 08 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

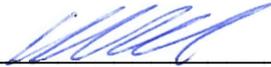
Директор института \_\_\_\_\_  **Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

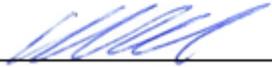
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от « 28 » 08 2017

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_  **Н.Г. Горшкова**

Протокол № 1 заседания кафедры от « 28 » 08 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_  **Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 03 » 07 20 18

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_ **Н.Г. Горшкова**

Дополнить пункт 6.2

1. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг. движения автотранспорта ; сост. Н. А. Загородний [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017 -Э.Р. N 3905

2. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг. движения автотранспорта ; сост. Н. А. Загородний [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - Э.Р. N 3907

3. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг. движения автотранспорта ; сост. Н. А. Загородний [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - Э.Р. N 3910

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>19</sup>/20<sup>20</sup> учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 05 20<sup>19</sup> г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_



**Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>20</sup>/2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 2020г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» мая 2021г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**

Директор института \_\_\_\_\_  **И.А. Новиков**